49

Library

of the

University of Toronto

**LINGUET** (S. N. H. ) Réflexions sur la Lumière, ou Conjectures Sur la part qu'elle a au mouvement des Corps Célestes. FIRST EDITION, 8vo, contemporary calf, gilt- spine, leather label, sprinkled edges, London, chez Thomas Spilsbury, 1784.

'Ce n'est pas le mecanisme de la Lumiere dont je veux m'occuper ici: ce n'est point a sa propriete d'eclairer & de colorer les objets que je m'attache . . .'. According to the Biographie Universelle the work is one 'ou l'on trouve des apercus et des idees tres-remarquables'.

# RÉFLEXIONS

## *SUR LA LUMIÈRE,*

OU

## CONJECTURES

*Sur la part qu'elle a au mouvement des*

CORPS CE'LESTES.

Par M. *LINGUET.*

---

In factis manuum tuarum meditabar.

*Pſal.* CLXII.

---

*A LONDRES.*

Chez THOMAS SPILSBURY, Snow-hill.

1784.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/rflexionssurla00ling

# AVERTISSEMENT.

Ce petit ouvrage fait partie des fruits de la douloureuſe oiſiveté qui a conſumé près de deux ans de ma vie, depuis le 27 Septembre 1780, juſqu'au 19 Mai 1782. Le ſujet ne contraſte pas autant qu'on pourroit le croire avec le lieu où il a été conçu : il eſt vrai qu'il eſt ſingulier d'avoir été imaginer d'expliquer les propriétés de la *Lumière*, quand la jouiſſance m'en étoit ravie, & de prouver qu'elle eſt le principe de tout, quand je n'en avois pas l'uſage ; mais il ne l'eſt pas que je me ſois occupé de *Dieu*, & des *étoiles*, quand on ne me laiſſoit de correſpondances, ſans exception, qu'avec Dieu par la penſée, & avec les étoiles par une lucarne étroite & grillée.

Dans cet intervalle de ſolitude, ou plutôt d'anéantiſſement, pour tout ce qui n'étoit pas privation & douleur, j'ai développé quelques-unes des idées phyſiques & aſtronomiques dont je m'étois autrefois occupé. La nature de mon obſervatoire fera aiſément préſumer que c'eſt un commentaire d'anciennes méditations, & non pas un réſultat d'expériences nouvelles.

Cet aveu pourroit paroître à mes Lecteurs propre à motiver leur indulgence plus que leur confiance, ſi la juſteſſe de ce que j'ai à leur dire dépendoit d'une vérification phyſique, & d'une manipulation adroite, ou ingénieuſe, deſtinée à découvrir par des effets imprévus des cauſes non ſoupçonnées : mais ce n'eſt pas de quoi il s'agit ici. Je n'emploie que des principes connus, & conſtans ; je ne m'appuie que ſur des expériences déjà faites, ou faciles à faire, ſur des preuves au développement deſquelles la liberté des yeux eſt moins néceſſaire que celle de l'eſprit : pour en faire l'application, pour en tirer les conſéquences, je n'ai eu beſoin que de deux facultés qu'une *Lettre-de-cachet* n'enlève point, la mémoire & la raiſon.

Les vérités les plus nouvelles en apparence que je vais développer ont même été au moins ſoupçonnées par les philoſophes dont je paroîtrai quelquefois combattre les opinions. *Newton* a preſſenti preſque tout ce que je vais dire ſur l'eſſence de la Lumière. L'homme célèbre qui a le premier fait connoître les principes de ce Philoſophe immortel aux *François*, & même à la partie des hommes éclairés de l'*Europe* qui ne ſont pas une étude habituelle de l'*Aſtronomie*, & des mathématiques, diſoit dans *ſes Élémens*, 2^e^ partie, chapitre II : *Souvenons-nous que la théorie de la lumière a quelque choſe de commun avec la théorie de l'univers :* il diſoit, *il n'eſt pas prouvé que les rayons du feu élémentaire ne ſe pénètrent pas les uns les autres.*

Il ajoutoit : *Plus j'y réfléchis, plus je ſuis ſurpris qu'on craigne de reconnoître un nouveau principe, une nouvelle propriété dans la matière.* Aſſurément ſa ſurpriſe étoit raiſonnable : cette répugnance à approfondir la nature de la lumière, & même à recueillir des faits qui ſembloient devoir porter dans les eſprits, ſur cet article, le jour qu'elle procure à nos yeux, ne vient que d'une véritable mépriſe en métaphyſique : on croyoit l'*impénétrabilité* auſſi eſſentielle à la matière que la *peſanteur*. J'oſe croire qu'après avoir lu ce que j'en dis ici, on conviendra que cet axiome prétendu n'étoit quant à la première qu'une véritable équivoque, & quant à la ſeconde une véritable erreur.

*Leibnitz* l'avoit bien ſenti : mais entraîné, ſans s'en appercevoir, par le préjugé qu'il croyoit détruire, il s'eſt interdit à lui-même l'accès d'une vérité dont il étoit ſi proche. Il n'a pas ſongé qu'ayant établi la diviſibilité de la matière à l'infini, il la contrediſoit, en ſuppoſant cette matière compoſée originairement de particules indiviſibles : tout ſon ſiſtême des *Monades* eſt une longue inconſéquence, pleine de génie, s'il peut y avoir du génie dans des ſpéculations évidemment contraires à la vérité.

Au retour de cette eſpèce de voyage dans l'*Empyrée* j'ai rencontré des ſpéculateurs plus modernes qui venoient de faire la même route, mais avec plus de reſſources & de commodités : ils ont intitulé leur récit *Phyſique du monde*. Sur quelques articles j'avois vu comme eux : ce

que leur relation préſente de différences, prouvera ſuffiſamment, je crois, que je ne les ai pas copiés dans ce qu'elle peut offrir de reſſemblances avec la mienne.

La réflexion, par exemple, qui ſe trouve ici ſur la marche de la *Lune*, & des *ſatellites*, leur appartient, comme à moi : mais elle eſt ſi naturelle, que ce qui eſt difficile à croire, c'eſt qu'elle ne ſoit pas venue à tout le monde il y a 200, ou 2000 ans, & non qu'elle ſoit venue à pluſieurs perſonnes dans le même tems.

Sur la *peſanteur*, ils ont aſſez nettement rendu hommage à une vérité que je viens d'énoncer, c'eſt-à-dire que cette propriété n'eſt pas eſſentielle à la matière : mais comment ce pas qui ſembloit devoir les conduire à la connoiſſance des vraies propriétés de la lumière, les en a-t-il éloignés au point non-ſeulement de méconnoître cette ſubſtance divine, mais de la dénaturer ? Dans leur livre plein d'érudition, comme de ſagacité, les tourbillons ſont réintégrés dans le ciel, la matière ſubtile eſt reproduite ſous une autre forme, & la *Lumière* dégradée de nouveau, réduite, comme elle l'avoit été du tems du *Carteſianiſme*, à n'être plus que le fruit d'une *impulſion*, d'une *vibration*. Cette ſubſtance par laquelle tout vit, tout ſe meut, tout exiſte dans l'univers, y eſt aſſimilée par ſa nature, & ſon eſſence, au ſon d'un flageolet.

Comment les auteurs de cet ouvrage en reſſuſcitant un pareil ſiſtême, ont-ils pu ſe permettre

d'employer un volume à combattre celui de M. de *Buffon* ſur la *création du monde*, ſur l'*âge des globes céleſtes ?* Leur cenſure, il eſt vrai, ſemble adoucie par les complimens les plus flatteurs : mais ne reſſemblent-ils pas plus à l'ironie qu'à l'admiration ? En annonçant, page cix de leur Préface, qu'ils *vont deſcendre dans l'arène*, pour attaquer la *théorie de la terre*, & ſes acceſſoires, ils diſent " qu'ils ont à combattre contre une " eſpèce d'idolâtrie auſſi aiſée à juſtifier que " celle que des peuples entiers avoient pour le " ſoleil. Il (M. de *Buffon*) a répandu comme " lui l'éclat le plus brillant ſur la Nature ; & ſi " cet aſtre en a été regardé comme le Dieu, " M. de *Buffon* a dû l'être comme ſon interprète, " & ſon oracle."

N'eſt-il pas un peu ſingulier que ce ſoit-là le préambule d'un volume entier publié pour prouver que tout le ſiſtême de cet oracle du ſoleil, de cet interprète du Dieu de la nature, n'a pas le ſens commun ? MM. de *M...* & *G...* regardent ſes *époques* comme un roman : ſoit : mais l'époque actuelle de la vie de cet homme éloquent, plus que ſeptuagénaire, paiſible, qui n'a jamais attaqué perſonne, &, ce qui eſt le double de la vertu, ou de la prudence ordinaire, qui ne s'eſt jamais défendu, ne devoit-elle pas impoſer au moins ſilence ſur ce qu'il a cru pouvoir haſarder dans un de ſes derniers ouvrages ? Ne devoit-elle pas empêcher de rappeller ſes anciennes idées, & même les nouvelles, dans le deſſein de les combattre, bien plus que de les détruire ?

MM. de *M*... & *G*... venoient changer le monde ; ils venoient faire de toutes les planettes viſibles & inviſibles, de groſſes toupies, fouettées impitoyablement par leurs ſoleils dans l'éternité, & devant à cette manipulation turbigineuſe l'avantage de voir ſur leur globe les jours ſuccéder aux nuits. Eh bien ! ces lanières ne pouvoient-elles paſſer auprès de la *comète* de M. de *Buffon*, ſans le toucher lui-même ?

Ces Meſſieurs nous aſſurent qu'ils révéleront comment tout a été ci-devant ; qu'ils liront dans le livre de la Nature, & non dans celui de l'Hiſtoire, les détails de ſes grandes variations : mais M. de *Buffon* avoit cru y lire auſſi ; il avoit traduit à ſa manière cet idiome dont peu de lecteurs ont la clef : ſi ſa verſion n'étoit pas tout-à-fait convaincante pour l'eſprit, au moins étoit-elle agréable pour l'imagination.

L'ame s'élevoit avec lui dans cette ventilation majeſtueuſe qu'il oſe faire de l'âge, & de la durée des planettes. C'eſt une eſpèce de conſolation pour nous, de trouver à ces vaſtes corps une ſi parfaite reſſemblance avec nous ; de les voir dépendre, comme nous, de la révolution des tems ; naître avec une chaleur intérieure, qui ne ſert qu'à former leur conſtitution ; acquérir peu à peu des forces, & des organes utiles, qui s'affermiſſent pendant la jeuneſſe, qui ſont mis en activité pendant l'âge mûr ; qui dépériſſent par la vieilleſſe, & viennent enfin s'éteindre dans la caducité. On aime à voir circuler ainſi la vie & la mort au milieu de cet eſpace voué, pour ainſi dire, à l'éternité.

Quand le tombeau eſt près de s'ouvrir à chaque inſtant pour nous-mêmes, la néceſſité d'y deſcendre ſemble moins affreuſe, en ſongeant que l'univers eſt peuplé d'aſtres vieillards, condamnés, comme nous, à y entrer. Ce que cette image a de hardi, ſemble diſſiper ce qu'elle a de lugubre.

Je doute que les rayons vibrés & globuleux de MM. de *M...* & *G...* la remplacent avec avantage pour bien des lecteurs, & je doute auſſi que M. de *Buffon* ait cru bien ſincères *les aſſurances de la reſpectueuſe eſtime dont ils ſont pénétrés pour l'étendue de ſon génie, & la ſublimité de ſes vues.* Je doute qu'il ſe croie tenu à une grande reconnoiſſance envers eux, quand ils ajoutent : " *Si* DESCARTES *&* BUFFON *ſe ſont égarés dans leurs ſiſtêmes, c'eſt qu'il* " *a été donné aux hommes de ſe tromper ; mais* " *à qui a-t-il été donné de ſe tromper comme* " DESCARTES *&* BUFFON *?*"

Eh ! où ſeroit donc ou l'honneur, ou la difficulté de ſe tromper comme *Deſcartes* & *Buffon ?* Il y a beaucoup de choſes qui ne vaudroient pas mieux de la part du plus éclairé des philoſophes, que de celle du dernier des ignorans, & l'erreur eſt de ce nombre. C'eſt l'aptitude des grans hommes à ſaiſir, à montrer la vérité, qu'il ſeroit beau & glorieux de partager.

Quoi qu'il en ſoit, je conſerverai ici la franchiſe, d'autres diront peut-être la hardieſſe, & ſi l'on veut, l'imprudence que j'ai oſé porter au *Barreau*, & dans la *Littérature :* elle m'a fait

des ennemis implacables parmi les *Juriſconſultes*, parmi les *Gens de lettres*, parmi même les *Gens en place :* ils n'ont pu me pardonner d'avoir cru que quand on avoit la vérité pour ſoi, il n'étoit pas permis de le diſſimuler ; d'avoir, en débutant dans plus d'une carrière, attaqué des idoles conſacrées par un reſpect d'habitude, & dont la deſtruction humilioit leurs anciens adorateurs : d'en avoir en tout appellé à la raiſon, comme à l'équité ; enfin d'avoir préſumé qu'il étoit poſſible, ſans noviciat apparent, de traiter des matières difficiles, comme d'obtenir ſans baſſeſſe, & ſans intrigues, réparation ou juſtice.

Les *Phyſiciens*, les *Aſtronomes*, ſeront-ils plus indulgens, ou plus honnêtes ? Dois-je me flatter que leur première réponſe ne ſera pas, *que je ne ſuis pas du métier ?* Je l'eſpère. La vue du Ciel inſpire la modération ; & l'habitude d'en parcourir les vaſtes eſpaces, le mépris des choſes de la terre : ce n'eſt ni l'argent, ni le plaiſir d'écraſer ſes ſemblables, ni même préciſément cette fumée appellée la gloire, qu'on y cherche, mais la vérité : & qu'importe aux hommes vertueux qui conſacrent leur vie à la pourſuivre, de quelle part elle leur eſt montrée, pourvu qu'ils la trouvent ? Juſqu'à préſent ils n'ont encore ni *tableaux*, ni *ſectes :* c'eſt peut-être la ſeule branche des ſpéculations humaines, le ſeul objet des efforts, & des travaux de l'homme, qui n'ait encore été ni ſouillé par des cabales, ni déshonoré par des perſécutions. Les Juges de *Galilée* n'étoient pas ſes confrères.

## CHAPITRE I.

*Objet de cet Ouvrage. Observations sur une des plus célèbres expériences de* NEWTON, *& sur les conséquences qu'on en a tirées : elles ne donnent point d'éclaircissemens satisfaisans sur la nature de la* LUMIERE.

CE n'est pas le mécanisme de la *Lumière* dont je veux m'occuper ici : ce n'est point à sa propriété d'*éclairer* & de *colorer* les objets que je m'attache ; quelque précieuse qu'elle soit, ce n'est peut-être là que le moindre des emplois de cette admirable substance : image de la Divinité par son éclat, répandue comme elle dans toute la nature, n'en seroit-elle pas l'agent immédiat ? Ses rayons sont le seul moyen de communication qui existe entre les différens mondes ; ne seroient-ils pas les directeurs communs de tous ces mondes ? Sans elle l'existence seroit à charge à tout ce qui l'a reçue ; sans elle la confusion prendroit par-tout la place de l'ordre ; ne seroit-ce pas à elle qu'a été confié le pouvoir qui éternise cet ordre par lequel l'existence est un bienfait, & l'univers un ouvrage digne de son Auteur ? C'est ce que je me propose de chercher.

Sans doute son organisation particulière ; le rapport qui existe entre elle & nos yeux, sont

des objets bien dignes de notre curioſité : ils méritent d'autant mieux de devenir celui des travaux des phyſiciens, qu'une grande incertitude accompagne encore nos connoiſſances ſur cet article : la nature, la conformation des rayons lumineux ; la manière dont ils agiſſent ſur le ſens créé exprès en nous pour en recevoir l'action, ſont autant de myſtères : l'élément qui rend tout viſible, eſt encore pour nous dans la plus impénétrable obſcurité.

*Newton*, cet homme à jamais célèbre, & vanté par les *Anglois* avec autant d'entouſiaſme que leur premier Poète *tragique*, mais dont l'*Europe* ſavante a plus aiſément ratifié l'éloge ; *Newton* a fait dans l'*optique* des eſpèces de miracles ; il a vraiment anatomiſé la *lumière*, comme l'a dit un autre homme auſſi étonnant peut-être dans ſon genre que *Newton*, & dont la *France* auroit autant de droit de s'énorgueillir, que la *Grande Bretagne* du reſtaurateur de l'*attraction*.

Les expériences du Philoſophe *Anglois* ſont certainement impoſantes. Quand on l'a vu diſſéquer réellement un rayon, découvrir ſous l'enveloppe blanche & uniforme qui ſemble le compoſer ſept parties diſtinctes, toutes différemment nuancées ; ſept parties qui reſtent, ou ſemblent reſter invariables dans leur couleur après leur ſéparation, comme elles le ſont dans leur ordre, dans leur arrangement, à la ſortie du verre triangulaire qui les force à ſe montrer ſous cette forme ; quand on a vu ce grand

homme opérer un auſſi ſingulier prodige avec un inſtrument auſſi ſimple que le *Priſme*, il eſt naturel que la ſurpriſe ait tenu lieu de la conviction.

On a commencé en *France* par nier le fait, parce qu'on imitoit mal le procédé : mais quand une manipulation mieux dirigée, a fait voir les émanations du ſoleil ſubjuguées, décompoſées à *Paris*, comme à *Londres*, on n'a plus oſé nier même les conſéquences : on n'a pas ſeulement eu la hardieſſe d'approfondir le fait en lui-même. Les défenſeurs infortunés des *tourbillons*, des *vibrations*, &c. n'ont plus trouvé d'auditeurs. Cette expérience célèbre a fait peut-être plus de proſélytes à *Newton*, à toutes ſes idées, que ſa ſublime, & l'on pourroit dire, accablante Géométrie.

Cependant ſi l'on vouloit un peu l'apprécier, qu'y verroit-on autre choſe qu'une illuſion, un véritable jeu d'*optique ?* C'eſt un effet de la forme, & de la nature du verre employé ; mais non pas la révélation du ſecret de la forme, & de la nature des rayons lumineux.

D'abord elle paroît réduire à *ſept*, les couleurs originelles dont la vue peut nous tranſmettre la ſenſation ; le *rouge*, l'*orangé*, le *jaune*, le *verd*, le *bleu*, l'*indigo*, & le *violet*. Chaque rayon ainſi teint des mains de la nature, ne peut plus changer, dit-on ; & comme il eſt ſans mêlange, il ne peut plus ſouffrir de décompoſition. Il reſte immuablement fixé à la teinte qu'il porte en ſortant du *Priſme*.

Rien pourtant de moins juſte. D'après cette expérience même, une partie de ces couleurs prétendues ſans mêlange, ſont encore un mêlange. L'*orangé* eſt le produit du *rouge* & du *jaune*; du *jaune* incorporé à l'*indigo*, ſortent d'un côté le *verd*, de l'autre le *bleu*; enfin, le *violet* réſulte de la combinaiſon de l'*indigo* & du *rouge*. Il n'y auroit donc effectivement dans un rayon que trois couleurs primitives, le *rouge*, le *jaune*, & l'*indigo*. Les quatre autres ne ſont que des nuances, des teintes intermédiaires : ces dernières ne ſont donc pas inſéparables. C'eſt le défaut d'inſtrumens aſſez fins, qui nous empêche d'en réaliſer le départ; & l'on peut aſſurer, ſans crainte de ſe tromper, qu'elles ne ſe forment, même au ſortir du *Priſme*, que du mêlange, de la confuſion des couleurs contiguës.

Une choſe bien remarquable, c'eſt que les phyſiciens ne s'accordent pas ſur la nuance de la ſixième de ces diviſions du rayon lumineux ſoumis à leur ſcalpel : *Muſchembroek* & pluſieurs autres le nomment *pourpre :* ſuivant *Nollet*, c'eſt l'*indigo*. J'ai toujours vu comme *Nollet* quand j'ai fait l'expérience par la *réfraction*, c'eſt-à-dire avec un priſme : mais ſi l'on l'opère par la *réflexion*, avec un diamant à facettes, ce qui donne la même décompoſition, on trouve en effet du *pourpre* à la ſixième place : le *bleu* même, au lieu d'être foncé, devient très-clair, & de la plus grande délicateſſe. N'eſt-ce pas un indice, ou plutôt une preuve que la nature

de l'agent influe ici ſur le réſultat, plus que celle du rayon ?

Au reſte, la conſéquence dans les deux cas eſt toujours la même. Quand vous voyez du *pourpre*, c'eſt une ſeconde combinaiſon entre le *bleu* & le *rouge*, qui ont déjà produit le *violet :* quand vous voyez de l'*indigo*, c'eſt le *bleu* lui-même qui eſt une ſeconde nuance intermédiaire, un ſecond réſultat, né comme le *verd*, mais par une proportion différente, du *jaune* & de l'*indigo*. Il eſt toujours évident que de ces ſept prétendues couleurs primitives, & inaltérables, il n'y en auroit que trois douées de cet avantage ; & même qu'une des trois ne ſeroit pas à l'abri des variations.

Enſuite ces trois ou deux couleurs même, exiſtent-elles bien réellement, bien fixement, bien excluſivement dans le rayon ? Non, ſans doute : car alors le réſultat de leur mêlange, au lieu de former du *blanc*, nuance du rayon avant ſon paſſage par le *Priſme*, donneroit un produit de la combinaiſon de ces trois teintes. Ce ne ſeroit pas tout-à-fait du *rouge*, ni du *jaune*, ni du *bleu* ; mais certainement ce ne ſeroit pas du blanc.

Il y a plus : il n'exiſteroit dans la nature que ces trois couleurs, ou celles qui peuvent naître de leurs combinaiſons : les objets ne ſe teignant à nos yeux, que par la propriété qu'ils ont de renvoyer tel rayon, plutôt que tel autre, comme cette expérience forceroit à le dire,

nous manquerions de toutes les nuances, qui ne dépendent pas de ces types primitifs.

Par exemple, assurément les *teinturiers*, ou les *peintres* ne pourroient pas faire de *gris*, & la Nature elle-même ne pourroit nous en offrir. C'est un mêlange du *noir* & du *blanc :* or le *blanc*, dit-on, résulte de la réunion de toutes les teintes d'un rayon, & du renvoi indistinct qu'en fait l'objet vers notre œil. Le *noir*, au contraire, est formé par l'extinction absolue de ces mêmes couleurs : une étoffe ne prend cette apparence lugubre, que parce qu'elle les absorbe toutes. En ce cas le *gris* auroit la propriété d'absorber une partie des émanations lumineuses, & de réfléchir l'autre ; mais dès-lors il seroit impossible qu'il présentât à la vue la nuance à laquelle nous donnons ce nom.

Quelque peu de rayons qu'il renvoyât, ce seroit toujours du *blanc*, s'ils étoient entiers, ou du *rouge*, du *bleu*, &c. s'ils étoient divisés. Quelque peu qu'il en absorbât, la place où ils se perdroient paroîtroit toujours noire, puisqu'il n'en reviendroit rien à l'œil. Ces étoffes seroient *pies*, *tachetées*, mais non pas d'un *gris* uniforme.

Le *gris* n'est pas un simple affoiblissement, une simple dégradation du *blanc*, ce qui n'influeroit que sur son éclat : il en est une altération, composée de quelques parties réelles de cette couleur incorporées à d'autres non moins effectives, qui en changent bien réellement la nature,

nature, & produiſent le *gris*, comme le *jaune* uni à quelques-unes de ces parties donne le *ſoupe de lait*, &c.

Le *noir* de même n'eſt pas une ſimple privation. Quand les teinturiers veulent donner cette nuance à une étoffe, ils commencent par la paſſer à l'*indigo :* mais l'*indigo* n'eſt pas une teinte imaginaire, une abſtraction de couleurs ; il communique à la ſubſtance qui en eſt empreinte ſa propriété. C'eſt donc en acquérant la faculté de renvoyer une partie quelconque de rayons, que le drap ſe diſpoſeroit à recevoir celle de les engloutir tous.

Mais comment perdroit-il la première par l'addition de la ſeconde ? Comment, ſi le *noir* n'eſt qu'une privation, agiroit-il ſur une réalité ? L'ouvrier en paſſant ſon drap d'une cuve à l'autre, détruiroit donc quelque choſe avec rien ; & par une autre manipulation, en mêlant du *noir* & du *blanc*, c'eſt-à-dire le rien avec le tout, il engendreroit une autre réalité en ſens inverſe.

Cela répugne évidemment. Pour que le *blanc* & le *noir* s'altèrent en s'amalgamant enſemble, au point de former une nuance mitoyenne, il faut qu'ils ſoient chacun quelque choſe, qu'ils aient leurs élémens à part, bien diſtincts, bien caractériſés, qui puiſſent ſe teindre mutuellement ; ſe mêler, comme le *rouge*, & le *jaune*, &c. ; enfin qu'ils ſoient des couleurs ſubſiſ-

tantes, originelles, comme les autres, & non pas une confuſion, ou un anéantiſſement de toutes.

Il en eſt de même des autres nuances compoſées : ſi c'étoit dans les rayons qu'elles exiſtaſſent, comment s'en feroit l'amalgame, ou le départ ? Comment pourroient-ils ſe réunir, ſe mêler, ſe ſéparer, pour produire du *brun*, du *roſe*, du *jonquille*, &c. qui ne ſont pas des nuances pures, primitives ? L'objet, dit-on, abſorbe tous ceux qui ne ſont pas propres à former la couleur dont il eſt revêtu, & ne réfléchit à l'œil que ceux de l'incorporation deſquels elle eſt le réſultat.

Mais cette réponſe n'eſt pas ſatisfaiſante. Si vous prenez un objet diaphane, ou du moins peu épais comme une glace, une toile fine, que vous étendiez d'un côté ſeulement une couleur quelconque, du *rouge* par exemple, les deux faces ſont également rouges : ſi ce ſont les rayons réfléchis qui teignent ainſi le deſſus, quels ſont ceux qui opèrent le même effet par deſſous ? Il faut bien que ceux qui me donnent d'un côté la perception du vermillon, ſoient de la même nuance que ceux qui l'excitent en vous de l'autre.

Si réellement on ne voyoit l'objet coloré que parce qu'il renvoie les rayons adaptés pour produire cette ſenſation, le réſultat de ceux qui le traverſent devroit être tout différent de ceux qu'il exclud ; & c'eſt auſſi ce qui ſemble prouvé par une expérience : *Newton* a pris une lame

d'or très-mince: il l'a expoſée au rayon introduit dans la chambre obſcure: elle a rendu du *verd* par le côté oppoſé à la lumière: mais cette démonſtration eſt auſſi trompeuſe que celle du priſme.

Si ce n'étoit pas là une illuſion d'optique, le verd n'eſt pas la couleur que la lame auroit dû produire en dedans, puiſqu'elle réfléchiſſoit le *jaune* en dehors: or le *jaune* eſt néceſſaire à la génération du *verd:* les obſervateurs n'auroient donc reçu ſur leur palette lumineuſe que du *rouge*, du *bleu*, de l'*indigo*, & du *violet*, deſquels certainement jamais il ne ſeroit ſorti du *verd*, ni rien qui en approche.

Après y avoir bien réfléchi, je crois qu'il faudra en revenir philoſophiquement à croire comme le peuple le croit ſans réflexion, que les couleurs exiſtent bien réellement dans les objets: la lumière les rend ſenſibles; mais elle ne les produit pas plus que les formes, dont elle nous apporte également l'image. Quand vous voyez un triangle ou un quarré, êtes-vous tenté de croire que la différence de leur figure vient de celle du rayon qui vous la rend viſible?

La lumière, comme nous le dirons bientôt avec plus de détail, a la propriété, en ſe réfléchiſſant, de peindre dans nos yeux un portrait fidelle de tout ce qu'elle a touché, & c'eſt déjà une bien aſſez grande merveille: ne nous fatiguons point ſur la foi d'un inſtrument trompeur, à lui chercher des propriétés imaginaires.

Quand une femme aimable ſe voit avec complaiſance dans une glace, ne ſuppoſons pas que les rayons qui l'éclairent aient plus de part à la fraîcheur de ſon teint, qu'aux graces de ſon ſouris : ils nous les tranſmettent ſans les altérer ; mais ils ne les créent point. Enfin défions-nous des preſtiges du *Priſme*.

Sans contredit les rayons s'y colorent, & le colorent lui-même, ainſi que l'*arc en ciel*, & le *diamant*, en les frappant, ou les traverſant ſous différens angles : mais c'eſt un effet particulier attaché à la configuration du verre, & des corps tranſparens ; effet dont nous ignorons la cauſe, comme nous ignorons preſque toutes les cauſes. Il ne peut influer ſur le mécaniſme qui reproduit à chaque inſtant les miracles de la viſion à l'égard des corps opaques, & de leurs couleurs. On verra au Chapitre VII de cet ouvrage pourquoi j'ai en commençant inſiſté ſi fortement ſur cette vérité.

Au reſte, l'expérience de *Newton* & tous ſes acceſſoires n'en ſont pas moins un des plus ingénieux procédés dont puiſſe s'énorgueillir la phyſique expérimentale. Si je ſuis fondé, comme j'oſe le croire, à conteſter à ce Philoſophe, un de ſes ſuccès, il lui en reſte aſſez pour juſtifier ſa réputation, & le culte que l'*Angleterre* rend à ſa mémoire : la lumière auſſi, en perdant une de ſes merveilles, n'en ſera pas moins, comme nous l'allons voir, digne de toute notre admiration, & de toute notre reconnoiſſance.

## CHAPITRE II.

*De la* VISION, *ou de la* FACULTÉ DE VOIR. *Singulier préjugé accrédité par les Philoſophes, ſur une prétendue erreur de nos organes à ce ſujet.*

LA théorie de la *Viſion* n'eſt peut-être pas plus sûrement établie que celle des couleurs, ni l'organe qui y eſt approprié mieux connu que l'objet de ſes opérations : on ne ceſſe de nous répéter que nos ſens, & ſur-tout la vue, nous trompent ! On aſſure qu'ils ont beſoin de ſe rectifier l'un par l'autre ; que par exemple, les objets ſe peignent dans les yeux, *renverſés* ; & que ſi nous les voyons *droits*, c'eſt qu'à force de conſulter nos mains dans l'enfance, à force de les appeller au ſecours des yeux, nous parvenons à donner habituellement le démenti à l'un des organes ſur la foi de l'autre ; & nous nous y accoutumons ſi bien, ajoute-t-on, que les objets ſe redreſſent naturellement dans notre ame le reſte de la vie : elle les voit toujours, & ſans effort dans un ſens oppoſé à celui qu'ils ont ſur la rétine.

Cette opinion adoptée par des hommes juſtement célèbres, ne doit-elle pas être placée au rang de leurs mépriſes ?

1°. Rien n'eſt moins dans l'ordre de la Nature, que cette erreur forcée, attachée à l'exiſtence d'un ſens, & qui ne pourroit être guérie que lentement par un autre. Chacun de ces préſens dont elle nous a gratifiés, eſt parfait dans ſon genre, & n'exige aucun ſupplément. Tous ſont frères, compagnons, deſtinés à s'entr'aider, peut-être à ſe perfectionner réciproquement ; mais non pas certainement à ne pouvoir ſe paſſer les uns des autres, à n'agir que ſubordonnément, à faire néceſſairement entre eux l'office de précepteur, & d'élève. L'être novice périroit, avant que ſon éducation fût finie, avant de ſavoir à laquelle des deux facultés il faudroit qu'il s'en rapportât.

Sans doute il peut arriver que nos ſens nous trompent : mais alors c'eſt que nous exigeons d'eux un ſervice qu'ils ne nous doivent pas ; nous leur demandons ce que la Nature ne les a pas chargés de nous donner : ainſi vous voyez de loin une tour : elle vous paroît ronde ; cependant elle eſt quarrée ; & vous dites, *voilà une erreur de l'œil.*

Non, certainement. C'eſt une ſuite des bornes que la Nature a miſes à ſes facultés, mais ce n'eſt pas de ſa part une mépriſe. Approchez-vous davantage ; placez la tour à ſa portée ; l'illuſion diſparoîtra, & il rectifiera de lui-même ſon premier jugement.

Vous paſſez ſous un arbre : vous y voyez un beau fruit : vous étendez le bras ſans pouvoir

y atteindre : direz-vous que c'eſt une erreur de votre bras ? Il n'y a pas d'apparence : vous ſentez bien que ſon impuiſſance ne vient que de ce qu'il eſt trop court. Hauſſez-vous avec une chaiſe, avec une échelle, &c, qui vous rapproche du fruit, & votre bras aura la meſure qu'il faut pour le cueillir. Il en eſt abſolument de même de la *viſion*, & de la prétendue inſuffiſance du ſens qui en eſt l'organe.

Sa force a des limites : elle eſt proportionnée à nos beſoins, aux ſervices qu'il doit nous rendre, qui ſont de concourir à notre conſervation. Tant qu'il ſe renferme dans ces limites, il ne nous donne que des avis certains : quand il les excède ſes rapports n'ont plus la même fidélité, parce qu'il n'a pas été deſtiné pour embraſſer indiſtinctement toute l'étendue.

La forme qu'il ſuppoſe mal-à-propos à une tour éloignée, ne met pas la vie de l'homme en danger : mais elle y ſeroit ſi le conſeiller fidèle & vigilant qui lui a été donné pour l'avertir de tout ce qui l'approche par le mouvement, lui montroit comme éloignée la pointe qui menace ſon eſtomac, comme menaçant ſa tête l'objet qui va rouler ſous ſes pieds ; ou s'il lui diſoit de lever la jambe pour éviter celui qui va lui écraſer le viſage. La vue alors, au lieu d'être un bienfait de la Providence, ne ſeroit qu'un piège funeſte, & la propriété donnée au toucher, d'enſeigner avec le tems à ſe défier de ces illuſions, n'en ſeroit qu'un préſervatif inſuffiſant.

Mais l'aveugle-né à qui l'on vient d'abattre la cataracte croit que le pouce du *Chirurgien*, de qui il tient cette faculté nouvelle, eſt auſſi grand que la maiſon voiſine dont il lui dérobe la vue. Tous les objets qui ſont dans la chambre lui paroiſſent ſur le même plan, & toucher ſon œil. Je le veux croire : mais qu'en réſulte-t-il ?

Pour juger de leur diſtance, de leur hauteur, de leur grandeur, a-t-il abſolument beſoin de les toucher ? Non, ſans doute : il ne lui faudra qu'un peu de conſtance à les regarder, & d'habitude à les comparer. Ce n'eſt pas ſon œil qui l'a trompé : c'eſt ſa raiſon ; c'eſt qu'il a jugé trop vîte : c'eſt que faute d'habitude il n'a pas pu diſtinguer tout d'un coup les nuances que ſon œil lui montroit pourtant, puiſque, ſans que rien change dans ſa manière de voir, il les diſtinguera quand il ſe ſera familiariſé avec cette jouiſſance nouvelle.

Dès que ce monſtrueux pouce ſe ſera un peu écarté de la prunelle, le nouveau-voyant s'appercevra bien qu'il ne touche pas à la maiſon, & qu'il eſt beaucoup plus petit : en s'approchant ſimplement des fauteuils, & combinant l'eſpace qu'il a parcouru de l'un à l'autre, il apprendra à combiner les diſtances. A la vérité en aſſociant ſes mains, le ſens dont il a déjà un long uſage, à ce ſens nouveau dont il ne ſait, pour ainſi dire, pas encore ſe ſervir, ſon inſtruction ſera plus prompte ; le *toucher* accélérera le progrès de la vue : mais il n'aura rien à rectifier

dans les ſenſations de celle-ci ; il ne lui apprendra dans ce qui la concerne, rien qu'elle n'eût découvert d'elle-même avec le tems.

Et en effet ſi la Nature avoit refuſé des bras à cet aveugle, comme elle lui avoit d'abord empriſonné les yeux, le prodige que l'art vient de faire en ſon faveur, lui ſeroit donc inutile ; ou plutôt il deviendroit une ſource éternelle de mépriſes & de dangers, d'autant plus multipliés, que par l'acquiſition de ſa nouvelle faculté il s'y expoſeroit plus hardiment, & d'autant plus terribles, que manquant du moyen néceſſaire pour employer l'une avantageuſement, il ne pourroit jamais éviter les autres.

Il y a des connoiſſances que chacun de nos ſens nous procure excluſivement ; il y en a d'autres où ils concourent enſemble au même examen. Alors le jugement eſt plus prompt, & plus sûr ; il embraſſe plus d'objets. Mais il n'eſt pas vrai que dans ceux où chacun d'eux nous a été donné ſpécialement pour guide, leurs rapports puiſſent être eſſentiellement faux, ni qu'ils aient beſoin pour ſe redreſſer du ſecours de leurs voiſins. Donc l'obligation que l'on veut que les yeux aient aux mains dans la viſion, pour en aſſurer la juſteſſe, eſt une chimère en général.

2°. Dans le cas dont il s'agit ici, elle eſt détruite par le fait. S'il étoit vrai que l'ame reçût en effet les objets renverſés ſur la rétine,

& qu'elle n'apprît que par l'habitude à les redreſſer, elle n'apprendroit non plus à faire cet effort que relativement à ceux avec leſquels elle eſt familière, & dont le toucher lui auroit révélé l'impoſture : mais tous les objets nouveaux, ceux ſur-tout qui n'ont pas un ſens déterminé, qu'il eſt indifférent de voir plus haut, ou plus bas, tels que les objets ronds, elle les verroit comme la Nature les lui préſente.

Ainſi les *aſtres*, la *lune*, par exemple, dont l'aſpect eſt toujours nouveau pour nous, & ſur la poſition de laquelle le toucher ne peut nous éclairer, nous la verrions renverſée, & dans le ſens contraire à celui qu'elle a dans le ciel : nous verrions toujours ſes *phaſes* à rebours. Nous ſommes cependant bien mathématiquement sûrs que dans ſon *croiſſant*, & ſon *déclin*, elle nous montre ſon diſque échancré du côté où il l'eſt réellement. Les ſavans en ſont sûrs par le raiſonnement ; mais le peuple, ſans raiſonner, voit comme les ſavans. Il eſt donc faux que la rétine reçoive les objets renverſés.

3°. Il y a des lunettes qui produiſent réellement cet effet. Si la rétine nous apportoit les objets auſſi monſtrueuſement déplacés, le verre détruiroit la première impoſture par la ſeconde : en y appliquant l'œil on appercevroit tout dans ſa place ; & c'eſt tout le contraire. Il nous rend la pointe d'un clocher en bas, & l'égliſe dans le ciel ; les règles de l'optique nous apprennent que cela doit être ainſi : donc l'œil

voyoit dans leur ſituation naturelle les objets déplacés par le verre. Cette obſervation me paroît ſans réponſe, ou l'*optique* entière n'eſt qu'une illuſion.

Qu'on ne diſe pas que je combats des faits, par des raiſonnemens : point du tout : ce ſont des faits que j'oppoſe ici à des raiſonnemens ; ce ſont les philoſophes qui raiſonnent, quand ils diſent que les objets paſſent renverſés par la prunelle, & viennent ſe peindre dans cette poſition ſur notre rétine ; quand ils diſent que ſans l'habitude de ſonger que les choſes ſont directement contraires à ce qu'elles ſont, lorſque vous allez aux pieds d'un Roi lui demander une grace, vous trembleriez d'écraſer avec les vôtres ſon viſage qui dans vos yeux eſt réellement peint à la place du parquet. C'eſt là pouſſer le raiſonnement juſqu'à l'oubli de la raiſon.

Non, encore une fois, la Nature ne nous a point donné de ſens trompeur par eſſence, & contre lequel il faille nous tenir perpétuellement en garde, ou plutôt dont nous devions rectifier les rapports depuis le premier moment de notre exiſtence, juſqu'au dernier. Chacun d'eux a ſon département, & il eſt infaillible, tant qu'il n'en excède pas les limites.

Le *toucher* eſt deſtiné à nous avertir de la dureté, de la molleſſe des corps très-voiſins, & il remplit ſon emploi ſans erreur ; il ne nous expoſera jamais à éprouver la ſenſation de la

rondeur, quand la main touche un tranchant acéré, ou celle d'une ſurface veloutée, en s'appliquant à un plan hériſſé d'aiguilles. L'œil porte ſes recherches, & ſon examen bien plus au loin, mais avec autant de ſureté, tant qu'il n'outrepaſſe pas les bornes de ſa puiſſance.

Les ſens, il faut le répéter, ont des erreurs que la raiſon examine, découvre, & corrige, & comme je l'ai dit, ils ſe ſecourent utilement dans ces vérifications : cela eſt très-vrai ; mais ou les mépriſes ne ſont pas bien importantes, ou l'aide mutuelle qu'ils reçoivent les uns des autres ne fait qu'accélérer leurs opérations, comme je l'ai prouvé par l'exemple de la tour d'un côté, comme l'expérience habituelle le démontre dans tous les autres cas. Il n'y en a aucun où l'indéciſion d'une de ces manières de percevoir pût expoſer la race humaine à un danger imminent, ſi elle n'étoit avertie par la juſteſſe de l'autre.

Mais enfin, dira-t-on, il eſt certain que les rayons ſe croiſent ; que celui qui part de vos pieds, vient frapper ma rétine à un point plus élevé, que celui qui part de votre tête ; & puiſque ce ſont eux qui m'apportent votre image, il faut bien que je les reçoive renverſés : cela eſt démontré par l'expérience de la *chambre obſcure* ; par la rétine d'un veau ſur laquelle le criſtallin place ainſi les objets qu'on lui préſente, &c. Cela ſe peut : mais qu'en réſulte-t-il encore ?

Que le mécaniſme de la *viſion* ne nous eſt pas connu ; que la Nature, par un reſſort caché, redreſſe cette image ; que puiſqu'elle a voulu que le caractère des rayons lumineux, fût qu'ils ſe croiſaſſent ainſi, elle a préparé à l'ame un miroir où ils ſe rétabliſſent dans leur ordre véritable ; ou bien que la *rétine* elle-même n'eſt qu'un milieu, un canal, où ils ſe redreſſent en le traverſant. Enfin de quelque manière que ce ſoit, il n'eſt pas poſſible de ſuppoſer que nous ayons plus beſoin d'apprendre à voir, qu'à manger ; & qu'un homme dont les yeux & l'appétit s'ouvriroient enſemble pour la première fois, ſous un arbre chargé de fruits, fût tenté de baiſſer le bras pour aller cueillir à terre ceux qui pendent aux branches ſur ſa tête.

## CHAPITRE III.

### *Court examen de quelques Siſtêmes philoſophiques. Du* PLEIN, *& du* VUIDE.

CE n'eſt pas ſans raiſon que j'ai commencé par établir la juſteſſe de nos ſens, le droit qu'ils ont à notre confiance. J'ai par la ſuite à expoſer beaucoup de vérités très-difficiles à concevoir, oppoſées même aux notions le plus communément reçues parmi les philoſophes ; & ces vérités ſont fondées ſur le rapport de nos ſens : il falloit donc avant tout prouver qu'ils nous égarent encore moins ſouvent que le raiſonnement.

Maintenant cherchons à découvrir, s'il eſt poſſible, quel eſt le régulateur de l'univers, quel eſt l'agent intermédiaire dont l'intervention, & l'activité perpétuelles maintenant l'ordre au milieu du mêlange, conciliant la liberté avec la dépendance, favoriſant le mouvement ſans jamais l'affoiblir, aſſujettiſſent l'univers en général, & l'aſſemblage immenſe de matière qui le compoſe, ſans ôter à ſes portions de quelque étendue, ou de quelque petiteſſe qu'elles ſoient, la faculté de recevoir, ou de donner chacune des impulſions différentes.

Je ne m'arrête point ici à examiner, bien moins à diſcuter l'origine primitive de la *ma-*

*tière*, ni à chercher comment tout ce qui exiſte a reçu l'exiſtence. Cet objet ne me paroît pas devoir être celui d'un doute, encore moins d'une diſcuſſion : il a cependant de tout tems occupé & partagé les eſprits ſpéculatifs : mais leurs ſiſtêmes ſe réduiſent à trois.

L'un donne l'*éternité* à la matière, & à l'ordre dans lequel nous la voyons rangée. L'autre, ne voulant pas non plus admettre qu'elle ait eu un commencement, ſuppoſe que ſon organiſation en a eu un, & peut même en avoir pluſieurs : elle la reçoit ; ou la prend ſucceſſivement dans des tems réglés, ou déréglés par le haſard, & ſans la dépendance d'aucun être ſupérieur qui la dirige. Le troiſième ne vénère l'éternité que dans un ſeul Être immatériel, tout-puiſſant, ſouverainement intelligent ; il la regarde, ainſi que toutes les propriétés de ce genre, comme un des attributs de la perfection, qui ne peut convenir qu'à cet Être ſeul. Dans un tems preſcrit par ſa ſageſſe, il a créé, ou, ce qui revient au même, tiré du *cahos*, cette ſubſtance palpable, viſible, mobile, que nos ſens peuvent ſaiſir, & que nous appellons *matière*.

De ces trois opinions, la première, à la vérité, ne peut ſe réfuter par la ſimple philoſophie. Comment en prouver la fauſſeté à un homme dont l'eſprit la conçoit ? Il élude tous les argumens, puiſqu'il n'admet ni la révélation qui ſuppoſe un Dieu antérieur, ni un commencement d'exiſtence qui néceſſite un auteur : il vous ſoutient qu'il

n'eſt pas plus difficile de concevoir une éternité matérielle, qu'une éternité ſpirituelle, & que la première diſpenſe de ſuppoſer la ſeconde. Il faut le plaindre, & non pas eſſayer de le convaincre.

Mais ce ſiſtême eſt humiliant en philoſophie, dangereux en politique, déſeſpérant en morale : il ôte à l'homme une perſpective qui le conſole, & une origine qui l'ennoblit : il prive les cœurs vertueux d'un ſoutien qu'il faudroit leur conſerver, quand ce ne ſeroit qu'une illuſion ; il délivre les méchans d'un frein qu'il faudroit au contraire renforcer, quand ce ne ſeroit qu'une chimère. Si la raiſon ne peut pas fermer la bouche à ceux qui penſent ainſi, l'intérêt public doit leur impoſer ſilence.

La ſeconde ſuppoſition philoſophique ſur ce ſujet a les mêmes inconvéniens, & l'inconſéquence de plus. Si la matière eſt éternelle, & que les modifications dont nous la voyons ornée ſoient récentes, de qui les tient-elle ? d'elle-même ? En ce cas c'eſt donc l'agent aveugle qui crée la lumière ? C'eſt une ſubſtance ſans action qui engendre le mouvement ? Si l'on ſuppoſe qu'elle renferme en elle-même ces propriétés, & toutes les autres, comment ne s'y développent-elles que ſucceſſivement ? Comment peuvent-elles reſter enſevelies pendant un tems dans le cahos, & en ſortir à de certaines époques, ſans autre principe moteur qu'une fatalité, qui n'a elle-même ni volonté, ni puiſſance ?

Aucun

Aucun de ces embarras ne ſe rencontre dans l'hypothèſe d'un Dieu, père, ordonnateur, & arbitre de tout. L'éternité inévitable dans tous les ſiſtêmes, & qui eſt non-ſeulement inconcevable, mais abſurde dans les deux autres, devient raiſonnable dans celui-ci. Ce ſeul point admis, tout le reſte n'offre plus que des conſéquences faciles à ſuivre, & à déduire : auſſi a-t-il dans tous les tems réuni preſque tous les ſuffrages. Ce ſeul argument preſſant que toute machine néceſſite une machiniſte, y a ramené le plus grand nombre des hommes ordinaire & des philoſophes.

C'eſt auſſi de ce point-là que je partirai. Je commence par admettre comme un principe inconteſtable qu'il exiſte un Dieu, & que ce que nous appellons l'univers eſt ſon ouvrage. Je ne diſcuterai aucune de ſes perfections, aucun de ſes attributs : je ſuppoſerai les unes démontrées comme les autres, parce que je les crois néceſſaires.

Je me piquerai encore moins de deviner, & de définir ce que c'eſt l'*eſpace* ; on nomme ainſi le lieu où exiſte l'univers. Cet eſpace en fait-il partie ? Eſt-ce une ſimple abnégation ? Eſt-ce quelque choſe de réel ? Eſt-il fini ? Eſt-il infini ? C'eſt-là un de ces problêmes ſur leſquels s'eſt épuiſée la ſagacité d'un très-grand nombre de philoſophes, ou du moins de métaphyſiciens, & qu'il eſt abſurde même de diſcuter.

L'étoile de *Sirius* a-t-elle dix millions de lieues de diamètre, ou ſeulement cent mille ?

Il faudroit être fou, s'écrie-t-on, pour examiner ſérieuſement cette queſtion, & même pour la propoſer. Et pourquoi cette diſcuſſion ſeroit-elle un indice de folie ? Parce qu'elle porte ſur des points qu'il eſt phyſiquement impoſſible d'éclaircir. Ne pouvant même apprécier au juſte la diſtance de *Sirius*, il eſt bien plus difficile de prétendre en deviner le diamètre. Eh bien ! vous voulez aſſigner au juſte la nature, & les bornes de l'immenſité de l'eſpace qui eſt bien au-delà de *Sirius*, & qui ſeroit encore moins acceſſible pour vous, ſi au-delà de la poſſibilité, on pouvoit admettre des dégrés plus ou moins grans de difficulté.

L'*eſpace* exiſte, puiſque nous exiſtons : ce n'eſt pas une ſimple abſtraction, un néant, puiſqu'il nous contient ; ce n'eſt pas un corps, puiſque par-tout où ſe trouve un corps, l'eſpace s'évanouit, ſans ſe répandre ailleurs. Mais qu'eſt-ce que c'eſt ? Nous n'en ſavons rien.

Nous ne connoiſſons aucune origine, aucune eſſence. Il nous a été donné de ſaiſir, & de calculer quelques propriétés ; voilà notre deſtination. La nature du *plomb*, celle de l'*eau*, celle du *verre*, nous ſont auſſi parfaitement inconnues, que celle de l'*eſpace*. Ne cherchons donc pas ce qu'il eſt en lui-même, mais ce qui y eſt à portée de nos ſens, & de notre raiſon aidée par eux : tâchons de deviner la cauſe des mouvemens qui s'y opèrent, & proportionnons notre curioſité à notre puiſſance.

Une autre queſtion moins indiſcrette, & même indiſpenſable, ſe préſente, avant que d'eſſayer à trouver cette cauſe ; l'eſpace où elle agit eſt ſemé de corps pareils à celui ſur lequel nous vivons, nous penſons : cela eſt évident ; mais ils ne le rempliſſent pas en entier. Ce qu'ils n'occupent pas, eſt-il garni d'une matière plus déliée, qui aide à leurs mouvemens, ou abandonné à une vacuité abſolue, qui ne puiſſe les gêner ? Eſt-il abſolument *plein ?* Eſt-il abſolument *vuide ?*

Nos ſens, à la vérité, ne peuvent nous être que d'une très-foible utilité dans la diſcuſſion de ce problême ; mais notre jugement, avec le ſecours qu'il reçoit d'eux, peut ſe flatter de le réſoudre, & même la ſolution eſt facile. Elle n'eſt reſtée ſi long-tems douteuſe, que parce que les hommes éclairés qui la cherchoient ont cru la trouver dans les extrémités, au lieu qu'elle n'exiſte que dans un ſage tempérament : les uns en ſuppoſant un milieu néceſſaire, les autres en le rejettant, n'en ont point gardé. La marche des hommes eſt de tout porter à l'excès : ce n'eſt point celle de la Nature : tout chez elle eſt paſſage, nuance. Pourquoi donc avoir jamais voulu l'accuſer d'un *plein* abſolu, ou d'un *vuide* abſolu ?

*Ariſtote*, qui a dit tant de choſes vraies ſous une forme dogmatique très-ridicule, avoit avancé une très-grande vérité, en diſant que la Nature *abhorre le vuide*. Cet axiome étoit exact, même en l'appliquant à l'aſcenſion de

l'eau dans les pompes : le vuide eſt contraire aux vues de la Nature, puiſque quelque part que vous faſſiez mouvoir un piſton, il y a toujours un élément prêt à courir, à s'élancer, pour empêcher que le vuide ne puiſſe s'enſuivre. S'il y a un obſtacle aſſez fort, pour empêcher l'air, ou l'eau de le prévenir, cet obſtacle ſera preſſé avec une très-grande violence par ces fluides qu'il exclud.

L'abſurdité de cette locution, décriée avec raiſon depuis la découverte de *Toricelli*, conſiſtoit en ce que les *Péripatéticiens* ſe contentoient de donner pour principe une loi générale, ſans expliquer la cauſe ſecondaire qui en produiſoit l'accompliſſement. Voilà une maiſon où il eſt impoſſible d'entrer. Pourquoi cela ? C'eſt que le maître a horreur des étrangers, diſoit le *Stagirite :* c'eſt qu'il y a un ſentinelle qui garde la porte, a dit *Toricelli.* Celui-ci a expliqué l'effet par la cauſe ſeconde & directe, les autres ſe bornoient à énoncer l'intention primitive.

Un ſimple coup-d'œil ſur le ſpectacle de la Nature, ſuffit pour nous convaincre qu'en effet elle *abborre le vuide* ; qu'il n'eſt pas dans ſon plan d'en ſouffrir. Elle a créé d'abord des corps ſolides dont les parties fortement adhérentes, & ſe touchant dans tous leurs points, l'excluent.

Cependant ces parties ne ſont pas inſéparables. Elle a préparé ſur la terre même deux

élémens toujours prêts à en remplir les intervalles ; l'eau dont l'activité n'a qu'un champ limité, & l'air qui embraſſe abſolument la ſurface convexe du globe : au moindre paſſage qui s'ouvre dans l'intérieur, une de ces ſubſtances s'y précipite, & ſouvent toutes deux. Dans les abymes les plus profonds, il y a de l'air, ou de l'eau : ces élémens n'y circulent pas toujours, mais l'un d'eux au moins y exiſte toujours ; & comme d'immenſes intervalles ſéparent les corps céleſtes entre eux, la Nature y a verſé la lumière, qui en remplit tous les points. Si elle vouloit qu'il exiſtât du *vuide*, auroit-elle multiplié tant de précautions pour l'écarter, pour l'empêcher même d'exiſter ?

Mais par la même raiſon auſſi, l'on peut dire qu'elle *abhorre le plein :* par une ſuite de ſon admirable économie, & de la ſimplicité non moins admirable de ſes moyens, les mêmes expédiens qu'elle a employés pour prévenir l'excès de l'un, ſont également propres à combattre l'excès de l'autre. Deux de ces ſubſtances préſervatrices ſont des fluides, c'eſt-à-dire des élémens qui, par leur conſtruction même, conſervent le vuide, en l'écartant : un fluide ne diffère des ſolides, que parce que ſes parties détachées l'une de l'autre, *&* globuleuſes, c'eſt-à-dire ne ſe touchant qu'en un point, ou en un très-petit nombre de points, roulent avec aiſance l'une ſur l'autre ; les interſtices qui les ſéparent, facilitent leur gliſſement mutuel ; & ce gliſſement n'eſt continu, que parce que les interſtices ne ſont pas remplis.

Cela eſt ſi vrai, que les corps ſolides réduits en parties petites & arrondies, forment de vrais fluides. Un tas de bled bien ſec eſt un fluide ; un tas de millet ſeroit un fluide plus parfait encore : un tas de poudre à canon bien ſèche & bien grenée, un tas de ſable ſans humidité, ſont de véritables fluides à différens dégrés de liquidité.

Quant à la lumière, elle a, comme nous le verrons ailleurs, d'autres propriétés bien plus étonnantes, mais qui ont également pour objet de tenir dans l'univers une balance exacte entre une plénitude obſtruante, qui en empêcheroit le jeu, & une inanité rigoureuſe, qui produiroit le même effet par une impuiſſance contraire. La ſolution de cette difficulté, débattue avec tant de fracas dans les écoles, ſe trouve donc dans cet axiome de tout tems révéré des ſages, & ſi ſouvent oublié même des philoſophes, *rien de trop*.

Il y a du *plein*, c'eſt-à-dire un contact réel entre toutes les parties de la matière, pour en communiquer & en perpétuer l'action : il y a du *vuide*, c'eſt-à-dire des ſolutions de continuité partielles, ſans leſquelles la communication même du mouvement deviendroit un obſtacle à ſa perpétuité. Les exceptions à cette règle inviolable la confirment, au lieu de l'enfreindre.

A la vérité, la Nature ſemble avoir permis à l'homme de déroger à ſes loix éternelles ſur cet article. Il peut parvenir en quelque ſorte à faire un vuide parfait, comme une obſcurité

parfaite : il peut tirer l'air d'un récipient, par la *machine pneumatique* ; il peut en bannir la lumière, en le couvrant d'une épaiſſe enveloppe, & alors je ne doute pas qu'il n'y ait dans l'intérieur de cette enceinte un vuide abſolu, ou à-peu-près. Mais elle eſt bornée, comme lui & ſes ſuccès : il ne peut ainſi ſouſtraire à la loi générale qu'un très-petit eſpace : il n'y réuſſit que par des efforts violens : enfin il ne peut uſer, ni abuſer de ſa réuſſite, puiſqu'en privant d'air cet eſpace, il s'interdit la faculté d'y agir lui-même ; & en en chaſſant la lumière, il ſe met dans l'impuiſſance de voir ce qui s'y paſſe.

La Nature, en lui permettant ces jeux où il ſemble déranger l'ordre qu'elle a établi, l'a traité comme ces enfans à la portée de qui on laiſſe quelques babioles, qu'ils puiſſent tranſporter, changer de place, pour ſatisfaire à l'inquiétude de leur âge ; mais le reſte des meubles, & de l'appartement, eſt à l'abri de leurs atteintes : il n'en eſt pas moins vrai qu'elle abhorre le *vuide*, & le *plein* abſolus ; qu'elle n'en ſouffre de tels nulle part ; & que par-tout où elle règne, ces deux modifications de l'eſpace ſont combinées, mêlangées, de manière à favoriſer le mouvement, qui eſt, comme l'a très-bien dit *Deſcartes*, ſa vie, ſon eſſence à elle-même.

Cela poſé, d'où vient ce mouvement ? Par quelle voie peut-il ſe tranſmettre, ſe conſerver, ſans s'altérer, ſe renouveller ſans ſe conſumer, ſe répandre ſans ſe perdre ?

## CHAPITRE IV.

*Du principe par lequel s'entretient le mouvement dans l'Univers : il doit être unique & ſimple.—Opinions des* Philoſophes *à ce ſujet.—Des* Tourbillons, *& de l'*Attraction.—*Ces deux Siſtêmes n'indiquent pas le principe conſervateur du mouvement univerſel.*

Le Divin Méchanicien a mis ſous nos yeux cette immenſe machine, dont nous-mêmes feſons partie ; mais il nous a caché l'artifice qui la fait mouvoir. De tout tems, ceux d'entre les hommes qui ont cultivé leur eſprit, ont cherché à en deviner le ſecret : tous ont ſenti que ce bel ordre s'entretenoit par un principe ſimple, unique & conſtant ; qu'il n'étoit pas le fruit d'une volonté toujours directe, d'une action toujours tendue de la part de l'Architecte céleſte ; qu'ayant une fois établi des loix ſuffiſantes pour diriger la matière, ſuivant le plan choiſi par lui, il l'avoit abandonnée à ſes loix, & ſe repoſoit en quelque ſorte dans la contemplation de la Nature obéiſſante & active.

Ce n'eſt pas que l'eſpèce d'aſſujettiſſement qui réſulteroit d'une opération non interrompue, lui coûtât plus que le repos ; mais l'autre marche eſt plus noble, plus digne de la Divinité, plus

conforme à ce que nous obſervons dans les différentes diviſions dont nos ſens peuvent pénétrer le jeu : enfin elle eſt plus ſimple, & en tout genre la ſimplicité eſt toujours un des attributs de la puiſſance.

D'ailleurs ce que nous connoiſſons de la marche & de la conformation des corps céleſtes, ou plutôt terreſtres, puiſque tous les globes répandus dans l'eſpace ſont matériels comme le nôtre ; ce que nous en avons découvert décèle une loi générale, un principe commun qui les dirige tous : ils ſont tous ronds : ceux d'entre eux dont le mouvement eſt ſenſible pour nous, ont une progreſſion circulaire ; & ce n'eſt pas être indiſcret que d'aſſurer que tous ceux qui ſe déplacent, mais que la foibleſſe de nos organes, & leur éloignement nous dérobent, tracent également une courbe dans leur révolution. Cette uniformité n'indique-t-elle pas un principe de mouvement uniforme auſſi ?

On peut donc regarder comme une vérité certaine que le mouvement du monde, ou ſi l'on veut des mondes, tient à une ſeule cauſe, vaſte, immenſe, active, multipliée comme eux. Mais cette cauſe, encore une fois, quelle eſt-elle ? Malgré les efforts réitérés de tant de génies pénétrans, qui ont tâché de réſoudre cette queſtion obſcure, ce n'eſt guère que dans ces derniers tems que l'on en a donné des ſolutions en règle ; & elles ſe réduiſent à deux, les *Tourbillons*, & l'*Attraction*.

Dans la première hypothèſe, Dieu, au moment où les corps ſont ſortis de ſes mains, les a lancés dans l'eſpace en ligne droite, mais il leur a donné pour modérateur, & pour guide un mouvement orbiculaire, qu'il a imprimé à une *matière ſubtile* dont cet eſpace eſt abſolument rempli. Chacun d'eux eſt placé ſuivant ſa maſſe, entraîné avec une vîteſſe proportionnée à ſon volume, dans les différentes couches dont cet amas tournoyant eſt compoſé. Le ſoleil en eſt le centre. Celui-ci eſt comme l'eſſieu du mouvement général ; il l'entretient par la rapidité qu'il en reçoit, & qu'il lui rend. Toutes les étoiles ſont autant de ſoleils, qui font de même leurs révolutions au milieu des multitudes d'enveloppes mobiles, qui les entourent. C'eſt-là la méchanique des mondes, ce qui ſoutient leur jeu, ce qui produit tous les phénomènes céleſtes, & ſur le globe même, toutes les propriétés dont nous voyons, que la matière eſt douée, telles que la *peſanteur*, la *ſolidité*, &c.

Je ne m'arrêterai point à relever les objections ſans nombre, dont *Newton* & ſes proſelytes ont accablé les *Tourbillons* & leur auteur. Je me bornerai à deux ; d'abord parce qu'elles ſont ſi frappantes, qu'il eſt bien étrange qu'un auſſi beau génie que *Deſcartes* ne les ait pas ſenties, ou les ait méconnues ; & enſuite parce que par un effet du même aveuglement, ou de la même inconſéquence, le Philoſophe *Anglois*, ou plutôt ſes diſciples qui en ont tant triomphé, n'ont pas vu qu'elles étoient auſſi redoutables pour le ſiſtême qu'ils établiſſoient, que pour celui qu'ils détruiſoient.

1°. Ou ces *tourbillons* contigus ſe touchent, ou ils ne ſe touchent pas : s'ils ne ſe touchent pas, il y a du vuide, & le plein ſans lequel ils ne peuvent ſubſiſter s'évanouit : s'ils ſe touchent, il faut de toute néceſſité, ou qu'ils s'arrêtent réciproquement, ou qu'ils ſe confondent. Ils réagiſſent l'un contre l'autre ; ils ſe compriment mutuellement, & ſe repouſſent : mais dans ces inſtans le contact eſt plus intime ; le frottement eſt donc plus fort ; il ſe forme des angles au point où il finit ; juſqu'à ce que la convexité ſoit rétablie, ils font un obſtacle à la rotation : ainſi perpétuellement retardée, ou entamée, elle ne peut être un principe ſuffiſant pour s'entretenir elle-même ; il en faudroit un autre pour réparer ſans interruption des pertes non interrompues.

2°. Les *comètes* achèvent de les anéantir : que ce ſoient des aſtres paſſagers qui errent, pour ainſi dire, dans le ciel, & ſoient uniquement deſtinés à en peupler les ſolitudes ; qu'on les regarde avec *Newton*, & preſque tous les philoſophes d'aujourdhui, comme des planettes régulières, aſſujetties ainſi que nous à l'empire du ſoleil, & qui ne diffèrent de nous, que par la diſtance que met leur prodigieux éloignement entre les hommages qu'elles ſemblent rendre au ſouverain commun ; enfin qu'on les réduiſe, comme on l'a fait long-tems, & comme le veulent les auteurs de la *Phyſique du monde*, de ce livre dont j'ai parlé en commençant, à n'être que des lueurs momentanées, qui diſparoiſſent comme nous de l'univers, après avoir, comme nous, traverſé un

point de ſon étendue : au moins eſt-il certain qu'elles le traverſent en tout ſens ; elles y voguent librement avec plus de rapidité que les autres corps qui l'occupoient avant elles.

Ces torrens violens de matière ſubtile, portés tous dans un même ſens, & entraînant avec eux tout ce qui ſe trouve dans la ſphère de leur activité, ſont donc par cela ſeul une chimère. Moins les *comètes* ſeroient quelque choſe de réel, plus elles prouveroient que les *tourbillons* ont encore moins de réalité, puiſqu'ils ne pourroient maîtriſer même ces météores fantaſtiques : ce n'eſt donc pas de *Deſcartes* que nous apprendrons où le grand Architecte a placé la baſe de ſon édifice.

C'eſt ſur l'*attraction*, diſent les *Newtoniens*, que porte toute cette bâtiſſe divine, & elle s'exerce au milieu d'un *vuide* parfait : toutes les parties de la matière en ſont imprégnées ; d'une molécule à une autre molécule ; d'un globe à un autre globe ; d'un ſiſtême général à un autre ſiſtême : tout s'attire, tout eſt attiré en *raiſon directe des maſſes*, & *inverſe du quarré des diſtances* ; de ſorte que dans cette ſuppoſition, l'univers entier eſt rempli de cordons intellectuels, tous exactement gradués, plus ou moins déliés, mais tous agiſſans, qui entretiennent dans cet enſemble un ordre inaltérable, par la propenſion même qu'ils ont à le rompre. Un ſeul de ces filets caſſé, la Nature tomberoit dans la confuſion ; mais comme tout fait équilibre, & que dans ces réſeaux tiſſus de la main

de Dieu même, rien n'eſt défectueux, tout ſe ſuit, & ſe ſoutient comme nous le voyons.

Ces aſſertions ſoutenues d'une prodigalité de calcul effrayante, & d'une audace, comme d'une adreſſe non moins prodigieuſes, ont donné à ce ſiſtême une apparence de vérité qui a fait des enthouſiaſtes : on a pouſſé juſqu'à un délire effectif la confiance dans ce principe qui paroiſſant tout réſoudre, donne le moyen de tout expliquer.

Les *Newtoniens*, comme je l'ai dit, n'ont pas ſongé que les deux raiſons dont ils ont uſé avec tant de ſuccès contre le *Cartéſianiſme*, pouvoient ſe retorquer contre eux au moins auſſi victorieuſement. Sans le *plein* abſolu, & un contact immédiat, les *tourbillons* ſont impoſſibles ; avec le *plein*, & le *contact*, ils le ſont encore davantage : de même un *vuide* abſolu, un iſolement parfait, ſont néceſſaires à l'*attraction* ; mais dans ce *vuide*, & avec cet iſolement, l'*attraction* ne peut ſubſiſter.

Si les aſtres roulent dans un vuide que rien ne modifie, comment ſe tranſmettent-ils leurs émanations ? C'eſt un principe univerſellement avoué que la matière ne peut agir ſur la matière que par une communication immédiate. J'enfonce un clou avec un marteau ; mais ſi celui-ci ne touchoit pas la tête de l'autre, il ne perceroit pas la planche. Je ſouffle ſur de la pouſſière, & elle s'envole : ſi l'air que j'expire ne formoit pas un torrent qui enveloppe, & entraîne ces

particules déliées, le papier qu'elles saliſſent en reſteroit toujours chargé. L'*aimant* attire le *fer:* quelle que ſoit la cauſe de ce phénomène, il faut qu'il ſoit cauſé par un fluide quelconque, par des émanations ſenſibles & effectives, qui forment de la pierre, au métal, une communication non interrompue, puiſqu'on les modifie, qu'on les augmente, qu'on les change, qu'on les détruit. De toutes les opérations de la matière connues juſqu'ici, la plus immatérielle, s'il eſt permis de s'exprimer ainſi, c'eſt l'*électricité:* cependant elle ne ſauroit paſſer d'un corps à l'autre ſans conducteur; dès que le pont manque, elle ne peut franchir l'abyme, & s'arrête ſur le bord.

Comment donc cette attraction deſtinée à être le lien de toutes les ſubdiviſions de la Nature, paſſeroit-elle de l'une à l'autre, malgré les prodigieuſes ſolutions de continuité que les *Attractionnaires* ſont obligés d'admettre? Ils en font une opération toute ſpirituelle: c'eſt une eau qui coule ſans canal un coup qui ſe porte ſans frapper.

*Newton* ſentoit ſi bien lui-même le vice de ſa ſuppoſition, que pour l'expliquer, pour ſe débarraſſer des difficultés qu'il prévoyoit, il diſoit que cela eſt ainſi, *parce que Dieu l'a voulu:* mais ce n'étoit pas répondre d'une manière ſatisfaiſante: Dieu ne veut pas de contradiction; & il y en auroit une de ſa part de vouloir que deux parties de matière communiquaſſent entre elles comme de purs eſprits, ſans médiateur matériel.

Ainſi le même écueil eſt fatal aux deux ſiſtêmes, quoique ſi oppoſés en apparence : dans l'un la communication détruiroit le mouvement, parce qu'elle ſeroit trop immédiate ; dans l'autre le défaut de communication le détruiroit également, parce qu'il ne pourroit ſe tranſmettre. Pour éluder ce commun embarras, il auroit fallu que *Deſcartes* adoptât l'*attraction*, & que *Newton* s'appropriât la *matière ſubtile*, comme il en avoit ſouvent la tentation ; car on voit par ſes ouvrages qu'il inclinoit à admettre un *éther*, une matière infiniment déliée qui rempliſſoit l'eſpace : mais ſes diſciples ont obmis cette modification du ſiſtême de leur maître, qui l'anéantiſſoit ; par-là ils lui ont ſauvé une contradiction, mais ils ne lui ont pas donné plus de vraiſemblance, ni de vérité.

On peut en dire autant des *comètes :* l'impoſſibilité de les mouvoir, ou de les contenir, dès qu'il n'y auroit pas de canal pour leur porter les émanations impérieuſes ſeules capables de cet effet, eſt auſſi réelle à leur égard, qu'à l'égard des autres planettes ; mais leur exiſtence dans le ſiſtême de l'*attraction*, entraîne une ſeconde impoſſibilité de plus. Que leur courſe s'évalue par une *ellipſe*, ou une *parabole*, peu importe : ſi elles ſont gouvernées par l'*attraction*, ſi elles ſont ſoumiſes à des retours réguliers, il faut que d'un éloignement exceſſif elles paſſent à une proximité quelquefois très-voiſine. Celle de 1680, par exemple, d'une diſtance plus grande que celle de *Saturne*, & par conſéquent d'au moins 400,000,000 de lieues ſuivant les obſer-

vations reçues, eſt venue, ſuivant les mêmes obſervations, à moins de 300,000 lieues du Soleil. Si l'on en croit *Newton*, dans ces deux points, elle étoit également régie par cet aſtre, qui occupe le foyer, ou un des foyers de la courbe qu'elle décrit.

Mais la ſituation perſonnelle du ſoleil n'influe point ſur ſa force : s'il en a aſſez pour maîtriſer la *comète* à trois, à quatre cens millions de lieues, pour la contraindre de venir à lui de cette diſtance ; puiſque cette force ne diminue point, & au contraire qu'elle augmente en *raiſon du quarré du rapprochement* ; il en aura ſans doute aſſez pour engloutir l'aſtre ſubjugué, quand celui-ci ne ſera qu'à 300,000 lieues de lui. Pour que la *comète* pût retourner au point d'où elle eſt partie, il faudroit qu'elle reçut au terme de ſa plus grande proximité un renfort, un ſupplément de vigueur, qui l'emportât ſur celle du ſoleil, une tendance à l'éloignement contraire, & au moins égale à l'*attraction* qui l'a amenée juſques-là : il faudroit que cette puiſſance nouvelle, placée auprès du ſoleil pour ſauver les autres aſtres de ſes attentats, ne s'exerçât que d'un ſeul côté, dans un ſens oppoſé : il faudroit qu'elle tendît à les écarter par la droite, avec la même force que le ſoleil les auroit attirés par la gauche. Les deux moitiés de la circonférence de leurs ellipſes deviendroient pour eux deux grans chemins, l'un pour aller, l'autre pour venir : ils y changeroient de moteur en route, comme nous changeons de chevaux pour courir la poſte ; & ces chemins

ſeroient

ſeroient bordés de précipices, dont ils ne pourroient s'écarter ſans périr. Cette difficulté dans le ſiſtême de l'*attraction* eſt commune au mouvement de toutes les planettes : mais elle eſt plus ſenſible à l'égard des *comètes*, parce que dans leur route on ſuppoſe une plus grande inégalité.

Il n'y a point de preſtigé d'*Algèbre* qui puiſſe éluder cette évidence *phyſique*. Pendant l'impreſſion de ce petit ouvrage, j'ai été curieux de voir ce que diſoient à ce ſujet les Aſtronomes *attractionnaires*. L'objection eſt trop naturelle pour qu'on ne la leur ait pas oppoſée dès le commencement : & en effet ils ont tâché de l'éluder : mais y ont-ils réuſſi ? Un des plus accrédités d'entre eux, M. de *La Lande*, dans ſon *Aſtronomie*, donne deux démonſtrations de ce mouvement alternatif, & ſucceſſivement oppoſé à lui-même, produit par une ſeule cauſe.

La première c'eſt que la planette attirée & deſcendue vers le ſoleil, *acquiert plus de vîteſſe*. Or comme la portion de courbe qu'elle décrit à cette proximité eſt plus petite que celle qui y correſpond dans l'éloignement, le globe, au lieu de continuer à dériver vers le ſoleil, eſt obligé au contraire de s'en écarter, & de le dépaſſer : il fait, à la faveur de ce redoublement d'activité, une eſpèce de ſaut qui le garantît des attentats de l'aſtre dévorant, & le renvoie préciſément au point d'où il étoit deſcendu.

M. de *La Lande* ſent bien que ſon explication n'explique rien ; il ſent qu'il n'a pas indiqué pourquoi cette vîteſſe qui portoit l'aſtre

vers le centre change tout d'un coup de direction, & au contraire l'en éloigne : il ſent bien qu'après ſa première démonſtration la *cauſe* de ce virement rétrograde reſte également cachée.

Auſſi ajoute-t-il dans ſa ſeconde démonſtration, que cette cauſe conſiſte en ce qu'en ce moment la force *centrifuge* l'emporte ſur la force *centripète*, juſte d'autant qu'il faut pour que la partie deſcendante de l'ellipſe ſoit égale à l'aſcendante : & cette compenſation ſcrupuleuſe réſulte de ce que *quand la planette eſt vers la moyenne diſtance au ſoleil ſon mouvement eſt trop oblique au rayon vecteur, & fait un angle trop petit pour que cet angle puiſſe devenir tout de ſuite un angle droit ; ce qui la force à deſcendre, juſqu'à ce que la courbure de ſa route ſe ſoit aſſez arrondie pour qu'un autre rayon vecteur ſoit perpendiculaire à ſon mouvement.*(*)

Je reſpecte bien ſincèrement les connoiſſances de M. de *La Lande* : mais je ne puis me perſuader que par une ſemblable ſolution il ſe ſoit flatté de ſatisfaire les eſprits raiſonnables. Sans doute avec des figures & des termes de *géométrie*, on peut expliquer des effets phyſiques, mais on n'en peut pas produire : donner *pour cauſe* du mouvement rétrograde d'une comète, la petiteſſe de l'angle qu'elle forme avec un rayon intellectuel, à un certain point de ſa révolution, c'eſt préciſément comme ſi en voyant tourner un caroſſe à l'entrée d'une rue, on diſoit qu'il tourne parce que l'angle qu'il forme

(*) Voyez l'*Aſtronomie par M. de* La Lande, *Paris*, ſeconde édition, Tome III, page 549.

avec la maiſon du coin devient plus petit. Il eſt vrai que l'angle ſe reſſerre ; mais c'eſt parce que les chevaux forcent la voiture à changer de direction : la variation de l'angle eſt un *effet*, & non pas une cauſe. Il faut toujours aſſigner pour la comète, comme pour le caroſſe, la puiſſance qui, après l'avoir fait rouler de A en B, la repouſſe avec la même vîteſſe de B en A.

Peut-être ſeroit-on tenté d'attribuer à l'*électricité* cette ondulation ſucceſſive, ce mouvement qui appelle les corps, & les rejette ; c'eſt le ſiſtême qu'a adopté l'auteur eſtimable & ingénieux des *Nouveaux principes de phyſique*, ouvrage auſſi curieux que hardi, & profond : mais d'abord, comme je viens de l'obſerver, dans le *Newtonianiſme* on ne peut pas employer cette reſſource, puiſque l'on ne peut pas y ſuppoſer de conducteur.

Enſuite l'attraction *électrique* entraîne un contact immédiat entre les deux corps : le petit qui la reçoit eſt pouſſé avec violence contre le gros qui en eſt la ſource, & il n'en eſt écarté qu'après l'avoir touché.

Enfin cette alternative eſt momentanée, ſubite, directe ; le globule qui en eſt le jouet, ne parcourt point une *ellipſe* autour de la maſſe électriſée qui le maîtriſe : il y eſt entraîné, comme il en eſt écarté, en ligne droite. Ainſi dans aucun ſens l'*attraction*, même aidée de l'*électricité*, ne nous donne ſur le méchaniſme de l'univers des notions plus ſatisfaiſantes que la *matière ſubtile :* il faut chercher encore ailleurs le mot de cette énigme.

## CHAPITRE V.

*Conciliation entre les Siſtémes de* DESCARTES, *& de* NEWTON. *Des vraies propriétés de la* LUMIERE.

CE mot, les deux grans hommes dont je viens de parler l'auroient trouvé, s'ils avoient fait un pas de plus l'un vers l'autre dans leurs ſublimes méditations. *Deſcartes* a bien vu que pour perpétuer le mouvement des corps céleſtes, il falloit que le milieu où ils ſe meuvent fût exempt de peſanteur, & incapable de réſiſtance: auſſi ſuppoſoit-il ces propriétés, ou ſi l'on veut, ces abſtractions, à ſa *matière ſubtile*. *Newton* a bien démêlé qu'il y avoit entre les effluences du ſoleil, & la rotation des aſtres, un rapport immédiat qui l'entretenoit: mais de peur d'en affoiblir le pouvoir, il a rendu ces effluences chimériques; de peur qu'elles ne trouvaſſent trop d'obſtacles, il leur a enlevé le moyen de ſe tranſmettre.

Si le Philoſophe *François*, au lieu de créer un élément romaneſque & inutile, avoit pu ſe contenter de ces émanations très-réelles, très-efficaces, qui gouvernent la Nature en la vivifiant; ſi le Philoſophe *Anglois* avoit pu concilier l'idée d'une matière continue, avec celle d'un

mouvement perpétué, & la poſſibilité d'une ſubſtance ſans peſanteur, ſans ſolidité, avec une force aſſez active pour contenir des corps ſuppoſés peſans & ſolides, pour les tenir ſans ceſſe à une diſtance donnée d'un centre conſtitué le foyer de cette force, leurs ſiſtêmes ainſi incorporés auroient peut-être révélé au genre humain cette portion des ſecrets de l'Être Suprême : de cet amalgame de leurs ſpéculations ſeroit ſorti l'or philoſophique, c'eſt-à-dire la vérité.

Et ſans doute ils y ſeroient parvenus, s'ils avoient fait attention qu'il exiſte dans la nature un élément doué des propriétés le plus directement oppoſées à celles que nous attribuons au reſte de la matière, & cependant les plus propres à lui en conſerver l'uſage ; un élément qui n'a ni *gravité*, ni *ſolidité* ; qui non-ſeulement ne tend pas vers un centre, mais dont l'eſſence indeſtructible, caractériſtique, eſt de s'éloigner de toute eſpèce de centre ; un élément qui étant par lui-même d'une ténuité, d'une diviſibilité infinies, a cependant une force, & une vîteſſe infinies ; un élément dont les parties peuvent ſe mêler dans tous les ſens, ſans ſe confondre ; ſe pénétrer ou ſe diviſer à l'infini ſans ſe détruire ; & par conſéquent n'oppoſent aucun obſtacle aux efforts qui tendent à le traverſer ; un élément tellement conſtitué que la même quantité de ſa ſubſtance puiſſe également ſe dilater dans un vaſte eſpace, ſans y laiſſer de vuide ; & ſe reſſerrer dans un petit, ſans y cauſer d'engorgement ; enfin un élément unique, qui ayant la fonction ſpéciale de rendre ſenſible une des perfections des œuvres de

la Nature, leur variété, ſemble partager avec ſon Auteur une de ſes propres perfections, l'unité ; qui paroiſſant tout remplir comme la Divinité, eſt comme elle par-tout le même, & ſemble par la réunion de tant de caractères divins en être une des émanations directes, plutôt que l'ouvrage.

Si ces grans génies avoient fait cette réflexion, ſans doute ils ſe ſeroient réunis à préſenter un tel agent comme le reſſort actif qui anime les mondes ; ils y auroient trouvé la conciliation de leurs plus inconciliables principes. Cette ſubſtance ſuffiroit comme le *plein* à ſoutenir, à diriger tous les globes ſemés dans ſon ſein : elle n'apporteroit pas plus de difficulté à leur marche que le *vuide :* & s'il faut admettre des forces motrices particulières, telles que l'*électricité*, le *magnétiſme*, &c. elle ſeroit propre à les tranſmettre, ſans être capable de les affoiblir.

Mais exiſte-t-elle en effet ? Où la chercher ? Comment a-t-elle pu échapper aux recherches de tant d'hommes éclairés qui en ont deviné la néceſſité, ſans pouvoir en ſaiſir la réalité ? Si elle exiſte ! Ah, ſans contredit, elle exiſte : elle vous entoure, vous baigne, vous ſert ſans ceſſe ; quand elle ſemble vous abandonner, ſa retraite eſt encore un nouveau bienfait : c'eſt elle qui vous procure preſque toutes les jouiſſances qui rendent la vie précieuſe ; vous êtes redevable à elle ſeule de l'uſage d'un de vos ſens tout entier, & d'un ſens capable ſeul de remplacer tous les autres,

tandis que tous les autres enſemble ne pourroient vous dédommager de la perte de celui-là : ſans elle plus de rapport, plus de communication dans l'univers ; plus même de fécondité ; plus même d'amour. Elle eſt le lien phyſique & moral de tous les êtres : elle eſt ou la ſource, ou la compagne inſéparable de l'élément duquel dépend eſſentiellement la vie, la conſervation de tout ce qui eſt animé ; de tout ce qui eſt ſuſceptible de donner ou de recevoir de l'action : & c'eſt . . . . . la LUMIÈRE.

La lumière ! Eh, a-t-elle toutes les qualités dont je viens de faire l'énumération ? Il me ſemble qu'il ne lui en manque pas une. Pour nous en aſſurer ſans rien donner à l'eſprit de ſiſtême, examinons-la d'après la ſeule expérience, dans toute ſa ſimplicité : bornons-nous à ce qu'elle-même révèle à nos ſens de ſa nature.

Il n'eſt pas néceſſaire de la tourmenter par des manipulations inſidieuſes ; de la diſſéquer par des inſtrumens ſuſpects, pour lui arracher des aveux : ſa première propriété eſt de ne ſe pas cacher. Avec des yeux ordinaires, & une raiſon impartiale, nous apprendrons d'elle-même tout ce que nous avons beſoin d'en ſavoir pour lui reſtituer les droits dont la philoſophie ſemble juſqu'ici avoir affecté de la dépouiller : vengeons d'un ſi ſurprenant aveuglement cette ſubſtance ſi commune, & ſi peu connue, qui nous rend tant de ſervices, & qui, comme tous les bienfaiteurs, a trouvé tant d'ingrats.

## CHAPITRE VI.

### *Première propriété de la* LUMIERE : *elle n'a aucune peſanteur.*

IL ne s'agit point encore ici de déterminer ce que c'eſt que la *peſanteur*, quelle eſt la cauſe de cette propriété dont ſont imprégnées toutes les parties de la matière qui compoſe notre globe, & probablement de celle qui compoſe tous les autres : je m'en occuperai par la ſuite : peut-être parviendrai-je à démontrer à ce ſujet un bien incroyable paradoxe : peut-être prouverai-je qu'*Ariſtote*, dans ſes logogriphes philoſophiques, ſemoit encore plus de vérités que ſa doctrine mal-entendue n'a enſuite produit d'erreurs & d'extravagances.

Mais nous parlons ici des effets de la *peſanteur*, & non de ſon origine, ou de ſa nature : ce qui la caractériſe, c'eſt de contraindre les corps qu'elle pénètre à tendre vers un centre ; c'eſt de ne leur permettre de ſuivre dans leur mouvement une ligne perpendiculaire, qu'autant que cette ligne les rapproche plus promptement de ce centre ; c'eſt d'oppoſer aux efforts qui les en écartent une réſiſtance toujours exactement proportionnée à leur maſſe, & une réſiſtance qui l'emporte toujours à la fin, puiſqu'un coup aſſez violent pour la détruire dans un corps

quelconque, anéantiroit celui-ci : or la lumière eſt douée d'un caractère directement oppoſé.

Loin de tendre vers un centre, ſon eſſence au contraire eſt de tendre à s'écarter de toute eſpèce de centre ; loin d'être aſſujettie à aucune eſpèce de rotation, ou de courbure, ſon eſſence eſt de ne ſuivre jamais que des lignes droites : elle ne revient même jamais au point dont elle eſt partie, à moins qu'elle n'y ſoit forcée par un obſtacle invincible qui la force de changer de direction. Céleſte ou terreſtre, émanée du ſoleil, ou d'une bougie, elle a la même propriété, celle de s'éloigner pour jamais de ſa ſource, & de ſuivre dans une étendue indéfinie, peut-être ſans bornes, la route qui lui a été tracée : elle ne pèſe donc pas.

Il y a plus : interceptez-la dans ſon vol, arrêtez-la par un corps qu'elle ne puiſſe traverſer, elle ſe réfléchit, elle retourne ſur ſes pas avec auſſi peu de difficulté : ſi ce corps étoit auſſi parfaitement dur qu'elle eſt parfaitement élaſtique, elle iroit auſſi loin dans cette direction nouvelle, qu'elle auroit pu aller dans la première : peut-être même iroit-elle plus loin ; car on pourroit très-bien ſoupçonner, ou plutôt aſſurer, comme je le ferai voir plus bas, que le choc lui donne de la force : elle ne pèſe donc pas.

Ce n'eſt pas tout : elle n'avance jamais, comme je viens de le dire, qu'en ligne droite ; tous les ſens, toutes les voies lui ſont égales.

Elle alloit en haut ; avec un miroir vous la précipitez vers le bas : elle vous éclairoit à l'orient ; avec la même glace vous la rejettez à l'occident : elle ſe prête à tous vos caprices avec une docilité merveilleuſe, & cependant elle conſerve une inflexibilité invincible : ce ne ſera jamais en formant une courbe, qu'elle ſe rendra où vous l'appellez.

C'eſt le caractère indeſtructible des corps peſans quand ils ſont projettés avec force, comme je viens de le dire, de tracer ainſi dans l'eſpace des lignes circonflexes, qui dénotent combien ils ſont peu faits pour le traverſer. Les élans de la lumière n'ont point ces ſymptômes de la foibleſſe, ou de la dépendance : ſi vous connoiſſez ſon but, vous êtes sûr qu'il eſt parfaitement de niveau avec ſa ſource. Cette propriété eſt devenue la baſe d'une pratique infiniment utile dans les plus importantes opérations de l'architecture, & de la géométrie uſuelle : ce qu'on appelle la *dépreſſion* dans le *nivellement* vient de l'air, & non de la lumière. Elle ne pèſe donc pas.

Enfin c'eſt elle qui nous apporte les images de tous les corps éloignés dont elle ſeule peut nous procurer la perception : une fois chargée de ces objets, elle conſerve fidellement & invariablement juſqu'à notre œil leur diſpoſition reſpective, & l'ordre dans lequel elle les a reçus. L'image preſque inſenſible du grain de ſable qui nous parvient du pied d'une montagne, nous eſt ſcrupuleuſement remiſe dans la

même ſituation où il ſe trouve, & en même tems que la groſſe & lourde perception de la montagne elle-même.

Si les rayons avoient quelque peſanteur, ſans doute ils agiroient entr'eux, comme les autres corps peſans, en raiſon de leurs maſſes, & de leurs volumes : les petits ſeroient écraſés par les gros ; ou bien par leur légèreté ils s'éleveroient au-deſſus, pour ſe ſouſtraire à cet accablant fardeau, comme l'huile ſurmonte l'eau ſous laquelle vous aviez cru l'aſſujettir. C'eſt ce qui n'arrive point aux émanations lumineuſes : ſi l'image d'un *éléphant* occupe plus de place ſur notre rétine, ce qui eſt douteux, que celle d'une *puce*, c'eſt parce qu'elle eſt plus grande ; mais l'une ne peut pas déranger l'autre, parce qu'elle n'eſt pas plus peſante. La lumière n'a donc par elle-même aucun poids.

Quelques phyſiciens de nos jours ont prétendu lui avoir découvert une gravité réelle : ils ont même cité des expériences qui ſembloient le prouver ; mais elle ſont en tout ſens plus que ſuſpectes.

D'abord quelle foi peut être due aux balances dont ils ſe ſeroient ſervi ? Seroient-ce ces joujoux de la curioſité, ces chefs-d'œuvres d'une induſtrie délicate, qu'il faut toujours tenir couverts, de peur qu'un atome de pouſſière n'en dérange l'équilibre, & que la centième partie du poids d'un grain, dit-on, fait trébucher ? Elles ſont mille fois plus groſſières, en compa-

raiſon d'un rayon lumineux, que les énormes romaines qui donnent le poids des plus groſſes ancres ne le ſont, comparées à une mite de la plus imperceptible eſpèce. Quelque réſultat qu'eût donné cette ridicule opération, il ne mériteroit donc aucune confiance.

D'ailleurs ce n'eſt pas même la *lumière* qu'on y a ſoumiſe : c'eſt le feu terreſtre, infiniment délié, je l'avoue, mais infiniment éloigné auſſi de la ténuité des émanations ſolaires, & du feu élémentaire dont il s'agit ici.

Enfin ſi ces obſervateurs minutieux ſe ſont apperçus en effet de quelque augmentation, ils n'auroient dû l'attribuer qu'à des portioncules étrangères, à des atomes incorporés par l'action du feu à celui qu'ils examinoient : ce ſeroit cette addition qui ayant échappé à leurs yeux, ſeroit devenue ſenſible à leur peſon ; ce qui eſt difficile, mais non pas impoſſible.

De quelque manière qu'on enviſage leur opinion, elle eſt deſtituée de toute vraiſemblance : les phyſiciens les plus exercés, *Nollet* & *Muſchembroek*, en ont jugé ainſi : elle ne peut pas même occaſionner de doute ſur la non-peſanteur de la lumière, démontrée par toutes les autres épreuves auxquelles on peut la ſoumettre, & qui eſt une ſuite néceſſaire de la manière dont nous la voyons ſe répandre.

## CHAPITRE VII.

### *Seconde propriété de la* LUMIERE : *elle n'a point de ſolidité.*

QU'ENTEND-ON par ce mot? C'eſt l'adhérence entre les parties de la matière : la *peſanteur* eſt leur tendance vers un centre commun : la *ſolidité* eſt celle qui les attache les unes aux autres, qui les empêche de ſe ſéparer. Nous verrons plus bas que ces deux propriétés de la matière, diſtinctes en apparence, ſe rejoignent en quelque ſorte par leur cauſe. La lumière dégagée d'un de ces aſſujettiſſemens n'eſt pas moins affranchie de l'autre.

Pour nous en convaincre, réfléchiſſons d'abord ſur le prodige de la viſion, prodige habituel pour nous, mais non moins ſurprenant pour quiconque fait un inſtant uſage de ſa penſée.

Il ſe fait une véritable métamorphoſe des rayons lumineux, quand ils reviennent chargés de l'empreinte des objets qu'ils ont touchés : ils ne la prennent que d'une manière intellectuelle, pour ainſi dire. Ils ſont dénaturés, tranſubſtantiés, ſi j'oſe employer, pour exprimer un vrai myſtère, un mot conſacré à l'expreſſion d'un autre myſtère bien plus reſpectable : ce ne ſont plus eux qui reviennent, c'eſt l'image de l'objet qu'ils ont frappé ; & ce ſont

cependant eux, puiſque ſi cet objet eſt figuré de manière à les réunir, à les condenſer en quelque ſorte, comme un miroir concave, ou une lentille, ils ſe manifeſtent par leurs effets, par cette grande clarté, par cette grande agitation que nous appellons du *feu*.

Ils étoient donc là ; & cependant ni les portraits, ni les agens qui les tranſmettent ne ſont viſibles, tant qu'il n'y a point de ſpectateur pour les ſaiſir ; mais dès qu'il ſe préſente un œil, l'image vient s'y placer : c'eſt un dépôt que les rayons auxquels il eſt confié tiennent caché, tant qu'il n'eſt pas utile de le manifeſter ; mais où étoit-il ce dépôt ?

Nous nous étonnons de la multitude d'idées ſpirituelles qu'un cerveau humain peut contenir ſans confuſion, & qui ſe préſentent ordinairement avec docilité dès que l'ame les appelle, quoique ſouvent il y ait de l'embarras, & même de la déſobéiſſance ; combien donc devrions-nous être plus ſurpris, en ſongeant que cet eſpace où nous agiſſons librement, où nous reſpirons ſans gêne, eſt rempli d'une multitude innombrable d'images de tout ce qui nous entoure, images qui n'exiſtent pas tant que perſonne ne les demande, & qui ſe corporaliſent à l'approche d'un organe capable de les diſtinguer ; images toutes répétées des milliards de milliards de fois, toutes très-réelles, très-exiſtantes, puiſque pour les recevoir il ne faut qu'ouvrir les yeux, puiſqu'à chaque point de cet eſpace nous les trouvons ; toutes ſemblables, puiſque celle que je reçois produit en moi iden-

tiquement la même ſenſation que celle qui parvient à mon voiſin lui fait éprouver ; & toutes très-différentes, puiſque celle que je ſaiſis à un pied de l'objet, n'eſt pas la même que celle qui m'arrive à une lieue ; images ſi bien multipliées à l'infini qu'il y en a autant que de ſituations, ou de diſtances diverſes, où je puis me placer pour les recevoir. Comment tout cela pourroit-il être, ſi les rayons avoient quelque ſolidité, s'ils s'oppoſoient entr'eux la moindre réſiſtance ? Creuſons encore cette idée, & cet exemple.

*Saturne* eſt à 300 millions de lieues de nous : ſuppoſons dans la circonférence de 1800 millions de lieues qui compoſent ſon orbite, autant de *Saturnes* qu'il pourroit en tenir ; & dans cette aire à-peine appréciable en chiffres, autant de ſpectateurs qu'on pourroit en entaſſer, tous diſpoſés en gradins les uns au-deſſus des autres : que tous fixent dans le même moment les yeux ſur un point de cette circonférence, tous auront la perception claire d'un *Saturne*, & du même, & tous en percevront une image particulière qui leur ſera perſonnelle.

Que tous promènent enſuite enſemble leur vue ſucceſſivement ſur tous les autres points de la même circonférence ; les *Saturnes* apperçus, tous bien réels, & tous diſtingués, ſe multiplieront à l'infini. Maintenant que chacun des ſpectateurs regarde à volonté celui qu'il voudra choiſir ; ce ſeront encore autant d'autres *Saturnes*, très-différens des premiers : voilà donc

des milliards de milliards d'entaſſemens, de croiſemens de toute eſpèce.

Si les rayons ne font que ſe croiſer, il y en aura plus que d'eſpace ; car chaque œil aura la perception d'un *Saturne* entier, & chaque point en offre autant à ſon voiſin : or l'image de *Saturne* a plus de capacité que le point indiviſible où elle ſe peint ; il faut donc, pour qu'il n'y ait pas de regorgement, que les rayons qui la portent ſe *pénétrent*.

Maintenant au lieu d'une ſeule file de *Saturnes*, ſuppoſons-en autant que la concavité de cette prodigieuſe voute en pourra contenir, la merveille & la preuve de la pénétrabilité des rayons augmentera dans la même proportion que le nombre des globes ; car ils ſeront tous également viſibles de tous les points. Et avant qu'ils fuſſent là pour réfléchir les rayons qui nous les feront appercevoir, l'eſpace étoit déjà rempli de ces mêmes rayons venus directement du ſoleil, & qui s'alloient perdre dans l'eſpace : en les forçant de retourner en arrière, de rentrer dans cette enceinte qu'ils rempliſſoient en s'en échappant, ces diſques devenus lumineux augmenteront donc à l'infini la quantité de matière contenue dans cette même enceinte ; qui cependant n'en continuera pas moins d'être perméable dans tous les ſens avec la même facilité, puiſque tous les traits de feu qui continueront à y affluer, & de notre ſoleil, & des autres étoiles, n'éprouveront aucune gêne, aucun épaiſſiſſement.

Enfin

Enfin plaçons dans la partie oppoſée autant de miroirs qu'il y a de *Saturnes*, voilà les rayons renvoyés pour la troiſième fois dans cet eſpace déjà gorgé en apparence : ils y rentreront cependant ſans peine ; ils le traverſeront ſans difficulté ; ils n'y trouveront pas plus d'embarras qu'ils n'en cauſeront, quoique chaque réflexion double la quantité de cette matière déjà plus étendue en apparence que la place. L'augmentation de cette quantité ne cauſe donc pas une plus grande plénitude : il faut donc que les parties de cet élément ſe pénètrent : nous ne le concevons pas, je l'avoue ; mais nous le voyons ; il faut bien le croire.

De là il réſulte que ces mêmes parties ne ſe font entr'elles aucune réſiſtance. En ſe condenſant même, en s'accumulant, comme notre induſtrie a trouvé moyen de les y contraindre par le ſecours de la *catoptrique*, ou de la *dioptrique*, les rayons deviennent plus actifs, mais non pas plus épais, ni plus réſiſtans.

Placez-vous à côté du *miroir ardent* le plus puiſſant, ou de la *lentille aqueuſe* du *Louvre*, ſi vous voulez ; dans l'inſtant où elle cryſtalliſe les métaux, où elle volatiliſe le diamant, regardez à travers la colonne de feu qui part du verre, pour opérer des effets ſi violens ; aſſurément les rayons réunis dans ce trajet y ſont infiniment condenſés ; empêchent-ils cependant que vous ne diſtinguiez une paille, un grain de ſable, un atome de l'autre côté ?

Mais pour achever de rendre cette vérité ſenſible, il n'eſt pas néceſſaire de recourir à la ſuppoſition, ni aux efforts de l'art. La plus naturelle, la moins laborieuſe des expériences, en fournit une autre preuve : en plein midi, au moment où notre atmoſphère eſt inondé de rayons ſolaires, lorſqu'ils éclipſent tous les aſtres étrangers à celui qui les produit, rien de plus aiſé que d'éluder leur empire, & de repeupler le ciel de toutes les étoiles qu'ils ſembloient en avoir chaſſées.

Deſcendez dans une cavité profonde dont l'ouverture ſoit un peu étroite ; ou même employez ſimplement une très-longue lunette, en couvrant bien vos yeux, & le côté auquel vous les appliquez, vous reverrez ſans peine, & la voute bleue dont le ſpectacle paroît réſervé excluſivement pour la nuit, & les boutons d'argent qui la décorent. Les rayons du ſoleil entaſſés contre l'orifice par lequel ces deux ſenſations vous parviennent, ne dérangent donc point les autres rayons qui vous les apportent : ceux-ci exiſtoient dans l'atmoſphère avant que vous euſſiez été les chercher au fond de ce puits, ou dans le milieu de cette lunette ; & ils exiſtent par-tout, puiſqu'étant emporté vous-même par le mouvement circulaire & rapide de la terre, vous les trouvez toujours dans la ligne circulaire que vous décrivez, & que dans tous les points de la ſurface de la terre on les retrouveroit également.

De tout ce qui précède, réſulte une nouvelle démonſtation du principe poſé ci-devant au

ſujet du *priſme* (*) ; une nouvelle preuve de ce que j'ai dit, que les couleurs *n'exiſtoient pas dans les rayons* ; que chaque portion de la lumière n'avoit pas une nuance diſtincte, propre, & inaltérable.

Elle ſe tranſmuent par le ſimple contact ; cela eſt évident : par un méchaniſme inexplicable elles ſe ſervent mutuellement de canal pour tranſmettre à la fois, & en tout ſens, & en tel nombre qu'on l'exige, & avec une fidélité que rien n'affoiblit, les perceptions les plus contraires : elles ne ſont donc pas douées d'une couleur primitive qui conſtitue leur eſſence à chacune, & qui étant une fois dégagée par la *réfraction*, ne ſeroit plus ſuſceptible de changement.

En arrivant à notre atmoſphère toutes en ont éprouvé une : toutes ſeroient donc ſcellées de ce caractère invariable qui ne leur permettroit plus de ſe combiner entr'elles, ou plutôt de ſe laiſſer pénétrer, & de pénétrer réciproquement. Il n'y en a aucune qui ne rencontrât ſur ſa route un nombre infini d'obſtacles dans la multitude de celles qui auroient reçu de la réfraction un dégré d'intenſité différent : il n'y en auroit aucune qui par conſéquent ne fût interceptée un peu plus tôt, ou un peu plus tard, avant que d'avoir pu pénétrer juſqu'à nous. Le rayon *rouge* étant toujours *rouge*, réfléchiroit tous les autres, qui à leur tour l'excluroient de même, quand

(*) Voyez Chap. I, pages 13 & ſuivantes.

ils feroient les plus forts, comme il arrive néceſſairement aux corps ſolides. Les loix de la *réfraction* deſtinées en apparence à produire la variété des couleurs, n'en produiroient que l'uniformité, ou plutôt l'extinction abſolue. Ce moyen préparé par la nature pour rendre tout diſtinct, entraîneroit la plus horible confuſion.

Les vues de l'Être Suprême ne pouvoient être remplies que par la propriété inconcevable qu'il a donnée à chaque portioncule de la lumière de s'aſſimiler indifféremment à toutes les autres quand elles ſe traverſent ; de prendre mille nuances ſans perdre la leur ; de les tranſmettre ſans en être affectées ; d'être tout enſemble le canal qui contient, & l'élément contenu ; enfin de n'avoir pas plus de ſolidité que de peſanteur, c'eſt-à-dire de ſe *pénétrer* mutuellement. Il n'y a jamais eu de fait plus contraire à toutes les notions que nous donnent ſur le reſte de la matière l'expérience, & la raiſon ; mais il n'y en a jamais eu non plus de mieux juſtifié.

Ce mot paroîtra révoltant à tous les eſprits frappés de cet axiome de l'école, que l'*impénétrabilité* eſt de l'eſſence de la matière : ils diront que c'eſt renverſer les principes les plus évidens de la philoſophie. J'avoue que c'eſt renverſer une des opinions les plus accréditées des philoſophes ; mais eſt-elle évidente, eſt-elle même philoſophique ? Sur quel fondement a-t-on poſé en principe que la matière ceſſeroit d'*être*, ſi elle ceſſoit d'être *impénétrable* ? Qu'entendent par ce mot ceux qui lui attribuent une ſi grande énergie ?

Eſt-ce une adhérence entre les parties, telle qu'on ne puiſſe les ſéparer ? Non : car tous les jours nous opérons cette ſéparation. Eſt-ce une diviſibilité bornée, & au-delà de laquelle les élémens matériels ſoient tellement compacts qu'ils ne puiſſent rien admettre entre les interſtices ? Non encore ; car cette faculté, au lieu d'être le type caractériſtique de la matérialité, l'exclurroit.

Si l'on pouvoit parvenir à un élément indiviſible, en quoi ſeroit-il diſtingué d'un eſprit ? Simple comme la ſubſtance ſpirituelle, pourquoi ne ſeroit-il pas ſuſceptible de ſes propriétés ? Mais auſſi de toutes ces portions ſimples, n'ayant point de parties, comment pourroit-on former un enſemble compoſé, diviſible ?

C'eſt donc la *diviſibilité* qui eſt l'eſſence de la matière, & elle ne peut avoir de bornes, au moins que nous puiſſions ni aſſigner, ni concevoir même : or qu'eſt-ce que la *diviſibilité* à l'infini, ſinon la *pénétrabilité* ſous un autre nom ? Sur un verre d'eau, j'en verſe un de vin ; les deux liqueurs ſe mêlent, ſe confondent : certainement ſi leur union eſt auſſi parfaite que leur nature le comporte ; ſi les parties de l'une ſont diviſées à l'infini par celles de l'autre, elles ſe ſeront pénétrées : leur incorporation ſera infiniment intime, comme leur diviſibilité. N'eſt-ce pas une vraie chicane de ſoutenir que malgré cela il n'y a point de *pénétration ?* Qu'eſt-ce donc que que la *pénétration ?*

On dira peut-être : c'eſt une confuſion ſi parfaite des parties, que les deux volumes ne tiennent pas plus de place qu'un ſeul ; & voilà ce qui répugne à l'eſſence de la matière : voilà ce qui ne peut convenir qu'aux eſprits.

Je ne ſais pas ſi cette définition eſt en effet bien ſpirituelle, mais je vois clairement qu'elle confirme mon principe ſur la pénétrabilité mutuelle des parties de la matière.

Si elle eſt diviſible à l'*infini*, elle doit être poreuſe dans la même proportion ; elle doit avoir entre toutes ſes parties une infinité d'interſtices, qui peuvent toujours contenir, au moment de la pénétration, d'autres parties réduites à la même ténuité ; & puiſque le nombre de ces cavités, après tous les rempliſſages poſſibles, ſera encore infini, puiſque les matières déjà pénétrées ſont encore pénétrables ou diviſibles, il eſt évident que le volume n'augmentera pas, malgré l'augmentation de la maſſe, pourvu que tous les élémens dévorés les uns par les autres n'oppoſent pas plus de réſiſtance qu'ils n'en éprouvent à leur action mutuelle.

Cela ne peut pas avoir lieu dans notre matière terreſtre : la groſſièreté de ſes parties, l'adhérence qui réſulte entr'elles de cette cauſe générale dont nous appellons les effets *dureté*, ou *peſanteur*, fait qu'elles ne peuvent ſans ceſſe recevoir, ni être reçues dans tous les intervalles que leur configuration néceſſite de l'une à l'autre ; mais pourquoi cette *pénétration*, ne

s'opéreroit-elle pas dans une matière parfaitement pure, parfaitement homogène, telle que celle de la lumière ? Nous n'en connoiſſons point d'autre dans la nature qui ait cette propriété : mais elle l'a au ſouverain dégré ; ce qui précède l'a prouvé ; ce qui ſuit achevera de rendre cette vérité incontestable.

## CHAPITRE VIII.

*Troiſième propriété de la* LUMIERE. *Elle eſt ſuſceptible d'une compreſſion, & d'une dilatation indéfinies.*

UNE troiſième propriété qui ſe fait remarquer dans la lumière, & qui n'eſt pas moins éloignée que les précédentes de celles qui affectent le reſte de la matière, c'eſt la vertu de ſe proportionner toujours à l'eſpace qu'elle doit remplir ; c'eſt de l'occuper du moment où elle s'y introduit, de manière que rien ne ſoit vaquant, & de continuer de s'y propager, ſans laiſſer craindre l'excès de ſa multiplication ; d'en exclurre ſi bien le vuide, qu'il n'y ait pas un point où elle ne ſe trouve ; d'y produire ſi peu le plein, que l'étendue qui en paroît régorger ſoit toujours capable d'en recevoir plus encore qu'elle n'en contient ; enfin de faire avec une de ſes parties autant qu'avec le tout, & pas plus avec le tout qu'avec une partie.

Cette accablante faculté éclate dans les rayons de la *lumière* même terreſtre : elle n'eſt ni gênée par la petiteſſe des lieux où on la renferme, ni fatiguée, ni épuiſée par l'augmentation de l'eſpace qu'on lui donne à remplir. Si nous trouvons des bornes à ſon expanſibilité, elles viennent de la foibleſſe du moteur qui la lance, & non pas de l'impuiſſance du mobile.

Tous les corps ordinaires projettés en avant ſe reſſerrent en raiſon de la force qui les emporte. Les fluides prennent la forme d'un cone ; ils s'aiguiſent en pointe, pour ſe mieux ſoutenir, pour percer plus aiſément la réſiſtance du milieu qu'ils traverſent, & l'obſtacle qu'oppoſe leur peſanteur à leur progreſſion : dès qu'ils s'élargiſſent, c'eſt un ſigne qu'ils vont retomber.

Les ſolides que l'adhéſion plus grande de leurs parties empêche de changer ainſi de figure, n'en éprouvent pas moins la même loi : leur adhéſion redouble : on peut en juger par l'exemple du plomb, corps mou, très-aiſé à diviſer quand il eſt en repos, & qui briſe tout quand une grande force l'emporte avec vîteſſe.

Celui d'une *chandelle* chaſſée par un fuſil eſt encore plus frappant. Ce cilindre molaſſe, preſque fluide, perce alors à ſoixante pas une planche de chêne, épaiſſe d'un pouce.

La *lumière* fait préciſément tout le contraire : tous ſes rayons ſont ce qu'on appelle *divergens*, c'eſt-à-dire tendans à ſe répandre latéralement,

autant qu'à s'élancer en avant : mais avec cette tendance à s'extravaſer, pour ainſi dire, ils n'en reſtent pas moins contigus entr'eux, pas moins unis. Ils ne ſe ſéparent qu'autant qu'on les y force. En partant du moteur qui les produit, ils forment une véritable maſſe de lumière, s'il eſt permis d'appliquer ce mot à quelque choſe d'auſſi peu maſſif, un atmoſphère continu qui s'enfle toujours ſans interſtice dans aucun de ſes points.

S'ils rencontrent un obſtacle, la partie qui touche cet obſtacle retourne en arrière, comme nous l'avons vu, ſans être ni arrêtée, ni gênée par celle qui continue de s'avancer : derrière l'obſtacle reſte pendant quelque tems un eſpace plus foiblement éclairé, qui eſt la place de laquelle partent les rayons réfléchis pour retourner ſur eux-mêmes ; c'eſt ce qu'on appelle l'*ombre* ; mais ce n'eſt pas un *vuide*, puiſque ce qui y reſte de lumière contient les rayons contigus, & ne leur permet de ſe réunir qu'au point déterminé par la grandeur de l'obſtacle.

La ſphère tranſparente va toujours ainſi en s'enflant, les premiers rayons étant toujours ſuivis par de nouveaux, & jamais preſſés ; toujours pénétrés par ceux qui ſe réfléchiſſent, & les pénétrant, & jamais dérangés ; & ce qui eſt inconcevable, la ſource fourniſſant toujours, ſans que ce qui ſe paſſe aux extrémités, s'il y en a, ou dans les intervalles, influe ſur elle ; ſans qu'elle ceſſe d'être moins brillante à ſa ſource, moins abondante, moins rapide, ſoit

que ſes émanations ſe répandent au loin dans toute l'étendue qu'ils peuvent occuper, ſoit que des barrières imprévues les contiennent, & empriſonnent ou celles qui ſont déjà lancées, ou celles qui ne ceſſent de ſe multiplier.

Tous ces prodiges ſe remarquent dans le produit d'une bougie, comme dans celui du *Soleil*. Allumez-en une dans un cabinet étroit : ſa clarté le remplira tout entier ; il n'y aura aucun endroit de la pièce qui n'en ſoit pas éclairé. Allumez-en cent, mille, tant que le lieu en pourra contenir : les rayons auront plus d'éclat, mais vous ne vous appercevrez point qu'ils en ſoient plus preſſés. L'exceſſive chaleur vous forcera à chercher un air plus pur ; mais ſi vos organes pouvoient y réſiſter, vous ne parviendriez jamais à mettre à la gêne ces rayons accumulés, ou à leur faire trouver l'eſpace étroit.

Maintenant, paſſez avec la première bougie ſeule dans une pièce double en diamètre & en hauteur, du cabinet, & par conſéquent huit fois plus étendue : tout y ſera encore éclairé ; & ſi vous reſtez à la même diſtance de la bougie, que dans le cabinet, vous ne vous appercevrez d'aucun affoibliſſement dans ſa lumière.

Si vous allez ſucceſſivement dans un *ſallon*, dans une *égliſe*, dans une *campagne* enfin, la lumière remplira tous les points de l'eſpace dans l'étendue de laquelle elle pourra être apperçue, c'eſt-à-dire qu'elle ſe répandra dans un

eſpace pluſieurs millions de fois plus grand que le cabinet : cependant elle continuera toujours de vous éclairer avec la même vivacité, tant que vous ne vous éloignerez pas davantage ; preuve que l'équilibre reſte toujours le même entre toutes les parties, malgré la prodigieuſe dilatation des extrémités.

Ce n'eſt pas tout : ſi vous montez ſur un *toit*, ſur un *clocher*, ſur une *montagne*, vous augmentez preſque à l'infini le vuide dont il faut qu'elle rempliſſe exactement tous les points ; & elle les remplira, je dis, *exactement*, puiſqu'il n'y en aura pas un ſeul d'où elle ne ſoit apperçue.

Mais voici bien une autre merveille. A un point quelconque de ce contour, placez un miroir plan : voilà de nouveaux rayons qui vont s'accumuler dans cet eſpace déjà plein, & qui le rempliront exactement auſſi, puiſque s'ils ſont reçus par un objet capable de les réfléchir, ils ſeront de même ſenſibles à tous les points d'où ils pourront être apperçus.

Ce n'eſt pas même tout : l'image qu'ils forment prend les dimenſions du miroir, & non celles du foyer qui les lance originairement : elle eſt plus grande que la flamme de la bougie qui en eſt la ſource. Une ſeconde priſe d'un point plus éloigné ſera plus grande encore que la première : voilà donc deux parties plus grandes l'une que l'autre, dont la plus petite eſt encore plus grande que le tout ; qui, ſans ſe nuire

mutuellement, ſans ſe confondre ni entr'elles, ni avec ce tout, trouvent à ſe placer dans ce milieu qu'il occupoit, qu'il rempliſſoit réellement auparavant.

Si vous multipliez les miroirs, comme dans l'exemple ci-deſſus, vous verrez multiplier le prodige dans la même proportion ; & pour achever d'accabler la raiſon, employez des miroirs *concaves*, au lieu de miroirs *plans* ; ils augmenteront la lumière, ils en rendront davantage, quoiqu'ils n'en reçoivent pas plus, & vous reſterez confondu au milieu de ces générations infinies de rayons, naiſſant les uns des autres, rempliſſant tous chacun à part l'eſpace tout entier, & n'en excluant cependant jamais aucune des familles qu'il plaît à votre caprice d'y produire ; ne ſe mêlant, ne ſe confondant point, & préſentant à l'eſprit l'idée d'une multitude que l'imagination la plus hardie n'oſeroit eſſayer d'apprécier même au haſard.

Si la petite flamme d'une bougie, d'un quart de pouce environ d'étendue, produit cet inconcevable miracle, que ſera-ce donc d'un rayon de lumière dans toute ſa force, d'une émanation ſolaire, projettée par l'aſtre auquel la nature a ſpécialement confié le droit, & le pouvoir de la diſpenſer ? Il eſt évident qu'une ſeule image du ſoleil, multipliée par autant de miroirs qu'on en pourroit placer entre lui & les lieux où il ceſſe d'éclairer, fourniroit aſſez de rayons pour remplir l'univers entier. Pendant des milliers de ſiècles, il fourniroit ſans s'épuiſer à ces illu-

minations accidentelles, qui n'interromproient pas ſes autres jets de flamme.

Ces rayons ont de la force, puiſqu'ils ſe répandent ; ils ſont très-réels, puiſqu'ils affectent la vue ; ils rempliſſent l'eſpace, puiſqu'ils ſont ſenſibles par-tout ; ils n'y tiennent point de place, puiſque quelque nouvelle quantité qu'il en ſurvienne, les nouveaux n'y paroiſſent point à charge : voilà donc l'inconcevable, l'incompréhenſible propriété dont j'ai parlé, bien démontrée dans la lumière.

## CHAPITRE IX.

### *Quatrième propriété de la* LUMIERE. *Elle a une force d'impulſion très réelle.*

QUELQUE étonnantes que ſoient les trois propriétés précédentes de la lumière, on ne peut les lui conteſter : ſa *non peſanteur*, ſa *pénétrabilité*, ſa *diffuſibilité*, ſans bornes aſſignables, ainſi que ſa *compreſſibilité* également preſque infinie, ſont prouvées par les faits : l'idée d'une très-grande force paroît inconciliable avec des caractères qui ſemblent eux-mêmes exclurre celle de ce que nous appellons *maſſe*, *corps*, amas quelconque de matière.

La force conſiſte dans la faculté de communiquer du mouvement : comment concevoir qu'une ſubſtance qui ne pèſe pas, dont les parties ne ſont point liées enſemble, puiſſe en choquer une autre ? Ce choc ſemble ne pouvoir réſulter que de l'adhérence des parties de celle qui porte le coup, & de leur poids. Un marteau fait de morceaux détachés, pourroit-il frapper ?

Non : & cependant les faits prouvent que la lumière frappe, qu'elle a une véritable force d'impulſion : ſi à cet égard elle ſe rapproche de la nature du reſte des ſubſtances matérielles, le dégré de perfection qu'a en elle cette propriété commune, fait aſſez voir ſa ſupériorité dans ce genre, comme dans les autres ; & indique en même tems que l'intention de l'Auteur commun n'a pas été, dans ce rapprochement, de la confondre avec elles en aucun ſens.

On a d'abord pour indice, ou plutôt pour démonſtration de ſa force, ſon énorme vîteſſe. Il eſt aſſez difficile de fixer au juſte les meſures d'un pareil itinéraire ; & les opérations les plus délicates, comme les plus ſures, laiſſent toujours une grande incertitude ſur la juſteſſe des quotités aſſignées : mais cette incertitude ne tombe que ſur les détails, & non pas ſur le principe.

Les calculateurs les plus modérés ſe croient fondés, d'après les célèbres expériences de *Bradley*, à donner à la lumière une vîteſſe au

moins de 80,000 lieues par ſeconde : peu importe de la déterminer préciſément : dès que les objets s'élèvent à une certaine diſtance de nous, les différences dans leur grandeur diſparoiſſent : que la lumière faſſe 80,000 lieues, ou 80 millions dans une pulſation du pouls, c'eſt à-peu-près la même choſe : dans l'un & dans l'autre nombre ſa rapidité échappe également à notre imagination : ce qui ſe manifeſte avec évidence à notre raiſon, c'eſt qu'il faut donc une force proportionnée à cette viteſſe dans le principe de ſon élan, & en général dans toute ſa continuité.

Cette force doit même être d'autant plus grande que la ſubſtance qui en eſt armée a moins de maſſe, qu'elle eſt en quelque ſorte plus immatérielle : quel que ſoit le mécaniſme du foyer qui la lance, elle conſerve en entier la vigueur du coup qu'elle en reçoit, parce qu'il n'y a point de gravité qui l'affoibliſſe ; après s'en être pénétrée, elle la tranſmet d'une manière toute différente du procédé que l'on remarque dans les autres parties de la matière, parce qu'elle n'eſt ſujette d'ailleurs à aucune de leurs loix.

Ainſi cette inconcevable rapidité n'eſt point un obſtacle à ſa non moins prodigieuſe diviſibilité. Ses parties n'en ſont pas plus adhérentes, quoique toutes impregnées de la volatilité qui leur fait franchir l'eſpace, preſque à la manière des eſprits. Ses filets continus ſans preſſion, tant qu'on ne les interrompt point, ſe laiſſent couper, diſtraire, pénétrer en tout ſens,

par les autres filets de la même nature qui les traverſent, ſans que cette facilité commune à tous diminue en rien la promptitude de leur vol, ſans qu'en cédant ils s'affoibliſſent, ſans qu'en ſe joignant ils ſe fortifient : ils forment un tiſſu très-réel où il n'y a ni interruption, ni continuité, dont chaque partie s'identifie & tout à la fois, & ſucceſſivement, & éternellement, avec chaque ligne qui lui correſpond dans quelque ſens que ce ſoit.

A l'égard des corps matériels, ſa force d'impulſion n'eſt pas moins conſtatée par des faits quoiqu'elle opère également d'une manière qui ne reſſemble en rien à cette transfuſion brutale du mouvement qui rend ſeule ſenſible la force des autres ſubſtances phyſiques, lorſqu'elles ſe choquent.

Êtes-vous expoſé au ſoleil ? Ses rayons ne tardent pas à vous échauffer : ils vous incommoderoient bientôt ſi vous ne vous dérobiez à leur action, à leur *force*, par l'interpoſition d'un corps qui vous donne de l'*ombre* ; c'eſt-à-dire qui en reçoive le choc, & vous en garantiſſe. Ils ont donc une action très-réelle, une action marquée ſenſiblement dans une très-petite ſuperficie, telle que celle du corps d'un homme. Cet effet ne peut réſulter que d'une percuſſion très-violente & réitérée, qui ſuppoſe une force très-réelle.

Examinez ce qui ſe paſſe dans l'évaporation des fluides. L'eau eſt un élément peſant : la lumière n'eſt pas peſante : cependant en frappant le fluide elle ſe gliſſe avec tant de force entre

entre les globules qui les compoſent, qu'elle les diviſe, qu'elle les détache les uns des autres; elle les oblige de s'élever dans l'air, où étant moins preſſés, ils ſe dilatent; ils deviennent alors plus légers que l'air même; ils y nagent; ils s'y ſoutiennent, d'abord inviſibles, & enſuite un peu plus épais ſous la forme de ce que nous nommons *vapeurs*, juſqu'à ce que raſſemblés & appéſantis par leur réunion, ils retombent en *pluie*, en *neige*, en *grêle :* voilà une autre preuve de la force d'impulſion qu'a la lumière.

On dira peut-être que ce n'eſt pas elle, mais *le feu* qu'elle contient, qui produit cet effet.

Sans nous perdre à cet égard dans de vaines diſcuſſions; ſans examiner s'il eſt bien vrai qu'on puiſſe avoir de la lumière ſans feu, ſi par exemple la prétendue expérience des raions de la lune, condenſés, dit-on, par des miroirs 500, ou mille fois plus que dans leur état naturel, ſans que l'on ait pu produire la moindre ſenſation de chaleur ſur le thermometre, eſt bien concluante; ſans chercher ſi c'eſt à la nature de la lumière, ou à la maladreſſe de nos manipulations, ou à l'inſuffiſance de nos inſtrumens qu'il faut imputer ce réſultat *négatif*, & par conſéquent peu impoſant, il me ſuffit d'obſerver que je ne parle ici que de la lumière émanée directement d'un ſoleil, ou même des agens terreſtres qui la produiſent, & non des intermédiaires qui la réflechiſſent. Or, perſonne ne s'aviſera de dire que celle-là peut aller ſans feu : ainſi leurs effets ſont communs, & l'on peut ſans doute

attribuer à l'une la force que pourroit partager un compagnon dont elle eſt inſéparable.

Au commencement de ce ſiècle, le célèbre chimiſte *Homberg* a ſoutenu ce principe ; il a fait pluſieurs expériences qui le démontrent : des corps légers expoſés ſur un ſupport au choc direct de la lumière condenſée par le verre ardent, étoient renverſés, comme par un ſouffle. Si l'on obſerve qu'elle n'étoit pas là dans ſon état naturel, & qu'elle ne produiſoit cet effet que par la manipulation qu'elle même avoit ſoufferte, je répondrai que le verre ardent ne change point ſa nature : il rend ſa force plus ſenſible ; mais il ne lui en donne pas.

Un filet de verre délié, ſe plie ſans réſiſtance : vous n'y trouvez pas cette roideur inflexible qui caractériſe les matières vitrifiées : elle y exiſte cependant, puiſqu'en aſſemblant pluſieurs de ces filets, ſans autre précaution que de les unir les uns aux autres, vous ne pourrez plus les courber ſans les rompre. Il en eſt de même des raions lumineux. Iſolés ils ſemblent ne ſe diſtinguer que pour leur ſoupleſſe : c'eſt en les réuniſſant en faiſceaux qu'ils manifeſtent leur force, même pour des opérations quelles ils ne ſembloient pas deſtinés.

Mais voiez comment cette force a été ménagée, pour qu'en s'aſſimilant un moment aux autres élémens de la matière, cet élément divin en fût toujours diſtingué. Si avec cette roideur énorme les raions lumineux avoient la moindre

gravité, en frappant un homme aplomb ils l'auroient écraſé : au-lieu de donner à l'eau une légèreté inſenſible qui la fait paſſer ſucceſſivement de la terre dans l'air, de l'air ſur la terre, en nourriſſant en animant l'une & l'autre, ils l'auroient fait jaillir en goutes maſſives juſqu'au firmament : ils auroient percé tous les globes d'un point de leur circonférence à l'autre.

Mais avec la force d'impulſion directe qui les rend capables de heurter efficacement les obſtacles, ils ont reçu une diviſibilité qui ne leur permet d'en oppoſer aucun ; avec la mobilité qui les met en état de ſe répandre par-tout, ils ont été doués d'une legèreté qui empêche que cette force puiſſe devenir nuiſible: ils ont été crées pour tout choquer ſans ceſſe, ſans pouvoir jamais rien déranger, comme pour tout remplir ſans pouvoir rien obſtruer ; je ferai voir l'objet, & le fruit de ce merveilleux accord entre tant d'inconciliables propriétés, quand j'aurai dit un mot d'une cinquième propriété de la lumière, non moins admirable, & qui acheve de dévoiler le ſecret de ſa deſtination.

## CHAPITRE X.

*Cinquième propriété de la Lumière : elle eſt* UNE : *elle eſt la même dans tout l'univers.*

PErſonne au moins parmi les hommes inſtruits, ne peut plus douter aujourd'hui que l'eſpace entier ne ſoit diviſé en ſiſtêmes, tous peuplés comme le nôtre, d'aſtres dociles, qui circulent autour d'un ſoleil, dont les émanations s'étendent juſqu'à nous, puiſqu'elles nous le rendent viſible quoique ſon cortège ne le ſoit pas. Les *étoiles fixes* ſont autant de foiers, d'entrepots chargés de diſtribuer la lumière dans le département qu'ils doivent régir ; ils ne ceſſent, comme notre ſoleil, de projetter par torrens hors d'eux-mêmes cette ſubſtance qui s'en échappe ſans les épuiſer ; qui s'en éloigne ſans ſe dénaturer ; qui inonde tout ce qui ſe trouve ſur ſon paſſage, ſans en embaraſſer la marche, qui penètre dans les torrens voiſins ſans y porter, ſans y rencontrer d'obſtacle.

Le nombre n'en eſt pas connu : il ne le ſera probablement jamais. A la vue ſimple, il ſemble borné : avec le téleſcope il accable l'imagination ; où les ieux nuds ne découvroient qu'une étoile, les lunettes en montrent pluſieurs : où ceux-là n'indiquoient qu'une eſpèce de nuage plutôt obſcur que lumineux, celles-ci nous révelent une quantité infinie de ces ſources de lumière. Plus les inſtrumens ſont puiſſans, plus cette foule augmente : le ſpectateur confondu ſeroit tenté de la prendre pour une illuſion, ſi la confor-

mité du rapport des lunettes avec ceux de nos organes ſur les objets plus voiſins, ne prouvoit leur fidélité ſur les autres.

Or, que la prodigieuſe multitude de foiers ne produiſe aucune différence dans leurs écoulemens, que ce ſoit la même lumière qui afflue de tous les globes deſtinés à la répandre, c'eſt ce qu'il n'eſt pas poſſible de mettre en doute; de tous elle parvient juſqu'à nous en traverſant le domaine du nôtre : elle s'aſſimile donc avec ſes raions qui le rempliſſent : elle eſt donc de la même nature.

S'il y avoit entre les raions de tous les ſoleils quelque différence, il y en auroit dans le réſultat de leur contact : l'union de chacun d'eux produiroit des amalgames différens ſuivant les différens degrès de leur affinité entre eux : les combinaiſons ſeroient infinies comme les variétés des principes : ou nous ne les verrions pas dutout, ou nous les verrions ſous des apparences multipliées qui feroient de ce vaſte empire celui de la confuſion, & non de la magnificence.

C'eſt ce qui n'arrive pas : le ſpectacle du ciel eſt uniforme, & n'en a que plus de grandeur : les petites nuances que l'on diſtingue dans le feu des étoiles viennent évidemment de la différence de leur proximité, ou de leur groſſeur; peut-être de la couche épaiſſe d'air & de vapeurs que leurs images ont à franchir avant de nous devenir ſenſibles : mais il n'en eſt pas moins évident que les raions qui nous apportent ces images ſont abſolument d'une même nature.

Il faut bien qu'ils aient les mêmes propriétés, puiſqu'ils ont les mêmes effets : en traverſant l'eſpace croiſé & recroiſé par les raions qui vont de notre ſoleil aux planettes, & retournent de celle-ci juſqu'à nous, ils ne les troublent, ils ne les dénaturent pas plus qu'ils ne troublent, qu'ils ne dénaturent ceux que nous envoient les étoiles, le ſoleil dont ils émanent eux-mêmes, ils ſont donc tous égaux, conſubſtantiels, & entre eux, & avec ceux dont notre ſoleil eſt la ſource.

Chaque globe a ſon atmoſphere particulier, qui lui eſt perſonnel; la lumière eſt l'atmoſphere commun de tous les globes, & comme la couche d'air qui enveloppe chacun de ceux-ci appartient à tous ſes habitans, la lumière où ils nagent tous, appartient à toute la nature.

Etant ainſi homogène, & aiant dans tout l'univers les mêmes caractères avec les mêmes vertus, elle coule ſans embarras, ſans difficultés d'un ſiſtême à l'autre : elle y circule ; elle y afflue de toutes parts; elle y eſt dans un mouvement perpétuel inſéparable de ſon eſſence.

Peut-être même ne fait-elle que paſſer d'un des foiers à l'autre, ce qui en préviendroit l'épuiſement, s'il étoit poſſible qu'ils en éprouvaſſent : peut-être au-lieu d'être réflechie comme elle l'eſt par les corps opaques, eſt-elle aſpirée, & enſuite relancée de nouveau par les ſoleils, organiſés pour être les inſtrumens de cet admirable mécaniſme: elle eſt par là le lien de tous les mondes, & fait que chacun d'eux reçoit des influences des autres, & leur en renvoie.

## CHAPITRE XI.

*Comment la* LUMIÈRE *peut être l'agent univerſel de la nature, & entretenir le mouvement de tous les globes céleſtes.*

MAintenant réflechiſſons ſur tout ce que nous venons de voir. La nature n'a rien fait d'inutile : ce principe digne de la grandeur de Dieu, & de ſa puiſſance ne peut être conteſté par aucun homme raiſonnable : la lumière a été faite pour nous ſervir de guide ſans contredit : ſans elle nous péririons : un globe peuplé d'aveugles, ou privé de l'élément brillant qui affecte les ieux, ſeroit bientôt ſans habitans.

Mais ſi l'Etre ſuprême n'avoit deſtiné cet élément qu'à un uſage ainſi particulier & reſtraint, en auroit-il fait une ſubſtance univerſelle ? N'auroit-il pas doué chaque ſiſtême de ſa lumière apropriée à ſes beſoins ? Ne l'auroit-il pas conformée de manière qu'elle expirât en touchant la barierre des ſiſtêmes voiſins, & qu'elle s'anéantît ſur la ligne de ſéparation ?

L'unité & l'univerſalité de la lumière ne déſignent-elles pas dans cette ſubſtance un emploi plus noble, plus général que de frapper un ſeul ſens des habitans des globes céleſtes, ſi elle n'eſt pas l'eſpace même, elle le remplit ? Toutes les opérations de ces globes s'exécutent dans ſon ſein : elle les enveloppe, les baigne, les ſupporte ; n'en peut-on pas conclure qu'elle

eſt deſtinée à les diriger; & puiſqu'elle s'étend à tous, n'eſt-ce pas un indice que c'eſt ſur leur marche même qu'elle doit agir, que c'eſt dans le deſſein de la rendre uniforme qu'elle leur a été rendue commune?

Ses raions ont une force d'impulſion effective, mais ils ne l'exercent que contre des corps opaques; quand ils ſe rencontrent entre eux ils ſe pénètrent mutuellement: ils ne ſe cauſent point d'obſtacle: mais au contact des amas ſolides ils ſe réflechiſſent, c'eſt-à-dire qu'ils retournent en arrière en s'appuiant ſur ces obſtacles qui ont reçu leur choc: ce mécaniſme n'a-t-il pas pour objet de contenir ces amas de matière groſſière, ſur une ligne marquée dont il étoit important pour leur conſervation qu'ils ne puſſent pas s'écarter?

Ils ſe meuvent: il faut même pour qu'ils exiſtent qu'ils aient du mouvement, qu'ils préſentent ſucceſſivement à l'aſtre qui les vivifie leurs différentes parties. Les raions de la lumière qui rempliſſent tout l'eſpace, qui le traverſent avec une force d'impulſion directe très-réelle, ſont incapables d'aucune réſiſtance latérale: ils heurtent avec toute l'énergie dont leur exceſſive ténuité eſt ſuſceptible l'objet qu'ils rencontrent en ligne verticale; horiſontalement ils ne lui cauſent pas plus d'embarras que s'ils n'exiſtoient pas. N'en réſulte-t-il pas qu'ils ont été diſpoſés, non-ſeulement pour ne pas rallentir la progreſſion des globes céleſtes; mais pour la favoriſer, & pour la gouverner?

Les deux grands hommes dont j'ai oſé diſcuter les opinions ont cru qu'il falloit dans la nature pour prévenir la deſtruction du mouvement, un principe quelconque qui le renouvellât ſans ceſſe : mais ne ſuffit-il pas qu'il n'y ait point d'obſtacle capable d'anéantir celui qu'elle auroit une fois reçu? Dans les plus ingénieuſes productions de notre induſtrie, dans les machines que les frottemens énervent, que l'imperfection des matériaux dérange, que le tems conſume, il faut des poulies, des rouages, & ſur-tout des poids, ou des reſſorts qui leur rendent à chaque inſtant la portion de force que leur progreſſion a abſorbée: mais la mécanique du ciel a-t-elle beſoin de ces reſſources de notre inſuffiſance ?

L'ébranlement une fois donné à toutes les pièces qui doivent jouer enſemble, le jeu n'en ſera-t-il pas éternel, s'il eſt tellement combiné que rien ne puiſſe dans la ſuite des tems affoiblir le degré de vie qu'elles ont reçue? Avant que d'accabler la nature & l'aſtronomie de tout cet attirail de *couches concentriques*, de *matières ſubtiles*, d'*ellipſes*, d'*effluences immatérielles*, d'*actions*, de *réactions*, toutes propres à détruire le mouvement, au-lieu d'en donner, n'auroit-il pas fallu s'aſſurer ſi Dieu n'a pas diſpoſé les choſes de manière qu'il ne put pas s'en perdre; ſi en donnant à tous les globes dont il a ſemé l'eſpace leur première projection, il ne l'a pas en même tems rempli d'un milieu capable uniquement de diriger leur courſe, de contenir leur force, & non de l'altérer? Si ce milieu exiſtoit, ne ſeroit-il pas clair que la machine de l'univers une fois

mue par la main divine, n'a plus eu besoin pour se perpétuer que d'un principe conservateur, & non d'un moteur? Et après tout ce que nous venons de voir, peut-on douter de l'existence de ce milieu?

Transportons-nous, s'il est permis de s'expliquer ainsi, au moment de la création: examinons ce qui a dû s'y passer, quand Dieu dans le tems marqué par sa providence, a donné ordre au cahos, au néant de faire place à l'existence. Il a déja créé, ou organisé la matière, ce qui revient au même: car les difficultés que quelques philosophes ont élevées sur la création, ne sont que des disputes de mots: une matière brute, sans propriétés est aussi inconcevable que le *néant*: la modifier, l'organiser, c'est la *créer.*

Dieu donc a préparé tout ce qui doit composer cette admirable méchanique, dont sa sagesse a calculé le plan: il a disposé les amas de matière destinés à former les globes opaques, à l'entrée de l'espace qu'ils doivent parcourir; il a fixé dans chaque centre le point, où doit se placer la lumière destinée à les animer tous: tout est prêt; mais tout est encore dans l'inertie: c'est pour me servir d'une comparaison bien imparfaite, un grand feu d'artifice, dont la charpente est dressée, & toutes les pièces chargées & placées; on n'attend plus que la mêche, que le serpenteau, qui doit vivifier cet assemblage immobile.

Dans un instant indivisible, Dieu lance tous les globes dans l'espace, & il veut QUE LA LU-

MIERE SOIT ; la lumière eſt : dès ce moment tout marche, pour ne plus s'arrêter : l'univers ſe montre illuminé tout à la fois, & vivant.

D'après ce que nous avons dit ci-deſſus, il eſt bien clair que cet ordre une fois établi, doit s'entretenir de lui-même, qu'il eſt impoſſible qu'il ſe dérange. Les aſtres dirigeans & les dirigés ſont également à l'abri des variations.

Quant aux ſoleils il eſt aiſé de ſentir qu'ils ne peuvent ſe déplacer du point où ils ſe ſont trouvés à leur naiſſance : ils n'ont par leur nature pas plus de poids, que leurs émanations: ils ne peuvent donc pas affecter d'eux-mêmes un point de l'eſpace plutôt qu'un autre, & doivent reſter éternellement dans celui où ils ont été poſés dans l'origine.

Ils ne peuvent pas davantage être déplacés par des cauſes étrangères. Les raions des uns parviennent aux autres; il ſe fait ſans ceſſe entr'eux un échange de ces traits brillans; quand, par la force dont ils ſont doués, ils pourroient cauſer reſpectivement aux ſoleils qu'ils choquent, quelque commotion, ceux-ci ſeroient à chaque inſtant raffermis contre les impulſions d'un côté, par celles qu'ils recevroient de l'autre. La main qui a diſpoſé le reſte de la machine avec tant de juſteſſe, n'a pas oublié ſans doute, d'établir entre toutes ces puiſſances, un équilibre aſſez sûr, pour que rien ne puiſſe ſe déranger.

A l'égard des corps opaques appellés *planètes*, ſi, comme il faut bien l'admettre, ils ont reçu de Dieu au moment de leur formation, le dou-

ble mouvement qui les caractériſe, circulant dans un milieu *ſans réſiſtance*, ils ne peuvent rien en perdre; ils le conſerveront toujours, & toujours égal; ils ne s'écarteront jamais non plus de la première direction qui leur a été tracée.

Qu'on ſe le rappelle, ils marchent entre deux puiſſances parfaitement balancées l'une par l'autre. Ces raions échappés de tous les ſoleils, qui ſe pénètrent quand ils ne ſont pas réflechis par des corps ſolides, ne font que frapper ceux-ci, quand ils en rencontrent. Ainſi la terre en décrivant ſon orbite, eſt pouſſée par les raions de ſon ſoleil du côté qui le regarde, & de l'autre par tous les ſoleils voiſins & éloignés, en raiſon de leur diſtance, & de ce que l'étendue de ſa ſuperficie lui permet de recevoir d'émanations. Celles de notre ſoleil ſont plus voiſines, mais en moindre nombre : celles des ſoleils étrangers ſont plus éloignées, mais plus nombreuſes; il doit en réſulter un équilibre.

Il arrive alors préciſément la même choſe que dans nos propres individus : une très-petite quantité d'air, enfermée dans nos entrailles, dans nos veines, ſuffit pour contrebalancer le poids énorme de l'atmoſphère, & nous garantir d'en être étouffés. Cet équilibre s'opère avec tant de juſteſſe, que nous ne le ſentons ſeulement pas : il a fallu ſix mille ans pour deviner que chaque homme avoit au dedans de lui-même, une force de 20 mille livres qui tend ſans ceſſe à le déchirer, & au dehors une force pareille qui tend ſans ceſſe à l'écraſer; & toutes deux ſont ſans action parce qu'elles en ont une parfaitement égale.

De même les planètes preſſées par les raions innombrables de tous ces ſoleils environnans, y réſiſtent par le ſecours qu'elles reçoivent des raions du leur : la multitude de ceux-là équivaut à la force de celui-ci ; elles ne peuvent être entraînées hors de l'orbite qui leur a été tracée, & n'éprouvant aucune réſiſtance latérale, elles avancent légèrement dans cette orbite, comme nous marchons ſur la terre, ſans nous appercevoir des deux cens quintaux dont nous ſommes perpétuellement chargés.

Il y a plus : quand leur mouvement progreſſif ſeroit ſuſceptible de quelque diminution ; quand on pourroit croire que malgré la précaution du Souverain Conſtructeur, ces eſpèces de navires perdroient quelque choſe de leur impulſion primitive en fendant l'élément qui les contient, la double preſſion dont je viens de parler répareroit ſans ceſſe cette perte, & les tiendroit toujours en état de ſe mouvoir avec la même rapidité.

Quand vous ſerrez entre deux doigts un noiau de ceriſe, il s'échappe avec une vîteſſe proportionnée à l'effort auquel il ſe dérobe : cette expérience puérile peut aider à comprendre ce qu'éprouvent les corps céleſtes ainſi perpétuellement pouſſés par les raions qui les choquent en ſens contraire : l'action continue qui en réſulte doit ſans ceſſe les déterminer à ſuivre la ligne latérale de leur première projection, puiſque de ce côté-là ils ne trouvent aucun obſtacle : par cette mécanique auſſi ſimple que puiſſante leur courſe ne peut ni s'interrompre, ni ſe déranger.

Et elle doit être *circulaire*, parce que ces corps ſont dans un parfait équilibre entre les raions oppoſés qui les preſſent également dans tous les points de leur convexité; parce que les centres d'où partent les compreſſions qui produiſent cet équilibre ſont ronds, & leurs émanations circulaires. Les globes qu'ils dirigent avec la même force ſans jamais les gêner, doivent donc toujours ſuivre le bout du raion auquel ils ont été attachés dès le commencement: leur route doit par conſéquent tracer une courbe; & il ne peut ſurvenir pour eux aucune raiſon de s'écarter, au moins de manière à la dénaturer entièrement, de celle qu'ils ont une fois commencé à parcourir.

A la vérité le choix du point de leur départ étoit purement arbitraire: ils auroient trouvé le même équilibre, le même balancement dans tout l'eſpace. *Mercure* à la place de *Saturne*, *Saturne* à la place de *Venus*, la terre une fois plus près, ou plus loin du ſoleil, tourneroient également autour de ce régulateur commun, en conſervant de même la viteſſe primitive reçue des mains du Céleſte Ouvrier. Ces planètes ne ſont où elles ſont que parce qu'il a plu à Dieu de les y placer: mais cette ſtation une fois déterminée, il ne leur eſt plus permis de la changer. Tant qu'elles & le ſoleil exiſteront, il faut qu'elles continuent de décrire autour de lui une courbe, & la même.

Quelle eſt cette courbe? Eſt-ce un *cercle*? eſt-ce une *ellipſe*? Peut-être n'eſt-ce ni l'un ni l'autre? Les aſtronomes géomètres ont admis

cette dernière dénomination, plutôt, comme dit quelque part d'un autre ſujet un homme célèbre, *pour ne pas reſter muet, que pour dire quelque choſe.*

Les ſpéculations de la géométrie nous montrent bien dans la ſection d'un cône une figure qui a deux foiers égaux, & dont la puiſſance dans la théorie peut ſe conſerver égale à tous les points de la circonférence, quoique les uns ſoient plus éloignés du centre que les autres : mais il n'exiſte point de machine ainſi conſtituée dans la nature ; il eſt impoſſible qu'il en exiſte, à moins qu'il n'y ait deux foiers abſolument égaux, dont les leviers s'allongent, ou ſe raccourciſſent ſucceſſivement, au moien d'un mécaniſme toujours ſurveillé, & maîtriſé dans ſon principe.

Or, ici il n'y a qu'un foier : j'ai démontré ci-devant que les corps qui décrivent un orbite dont il eſt le centre y ſeroient bientôt anéantis, s'il exiſtoit ou dans eux, ou autour d'eux, ou dans le centre, une force qui, après les avoir entraînés à une très-grande diſtance, les ramenât à une très-grande proximité, condition eſſentielle à la formation d'une *ellipſe*.

Cependant les obſervations ſemblent prouver que les corps céleſtes ne ſe meuvent pas ſuivant une ligne parfaitement circulaire. On apperçoit des irrégularités dans leur cours, ſurtout quand ils s'approchent les uns des autres : ni les *tourbillons*, ni l'*attraction* ne rendent des raiſons raiſonnables de ces irrégularités : elles s'expliquent bien naturellement dans l'hypothèſe que je viens d'établir.

Quand deux planètes viennent à ſe rencontrer elles ſe dérobent mutuellement quelques uns des raions directs qui ſont néceſſaires pour les contenir dans leurs orbites : elles peuvent donc ſe déplacer toutes deux un moment par cette interpoſition réciproque : n'étant plus également frappées par les raions directs qu'elles s'interceptent mutuellement du côté où elles ſe regardent, elles peuvent fléchir un inſtant l'une vers l'autre ; mais le déſordre doit ceſſer auſſitôt qu'elles ne ſont plus à portée de ſe faire de ces larcins : elles doivent ſur-le-champ ſe remettre dans la ligne qui leur a été preſcrite dès le commencement.

Alors leur orbite ne ſeroit ni un cercle parfait, ni une ellipſe ; mais une ligne circulaire, dentelée, s'il eſt permis de parler ainſi, chargée d'autant de petits arcs excentriques, qu'il y auroit eu dans la circonférence de rencontres planétaires.

Ces irrégularités apparentes pourroient même être multipliées par une autre cauſe non moins naturelle : la vaſte étendue du firmament n'eſt pas par-tout également peuplée : nos ieux même nous y montrent des eſpèces de déſerts : il ne ſeroit pas impoſſible que quand une planète paſſe devant ces eſpèces de vuides, étant toujours également preſſée par ſon ſoleil, & moins puiſſamment contenue par les ſoleils voiſins, dont l'impulſion eſt plus latérale, elle parût céder, qu'elle cédât réellement davantage à l'action directe qui ſe trouveroit alors moins efficacement contrebalancée.

Cette

Cette eſpèce d'ondulation peut avoir ſon objet dans les vues de l'auteur de la nature, elle nous ſervira à expliquer la marche des Satellites : mais elle ne peut produire ſur les planettes principales un effet durable, ni un écartement conſtant : chacune d'elles bientôt ramenée par la rapidité de ſon vol à l'orbite qui lui a été tracée ſe remet dans la route qui peut ſeule garantir la nature de la confuſion par l'obéiſſance.

## CHAPITRE XII.

*Réponſe à quelques objections. Celle que l'on pourroit tirer de la peſanteur des corps céleſtes eſt-elle valable ? Que la peſanteur n'eſt pas une propriété eſſentielle à la matière en général.*

CE ſiſtême préſente à l'imagination, je le ſais, de grandes difficultés : eſt-il poſſible, dira-t-on, que les raions de ce que vous appellez des ſoleils, de ces atomes lumineux, il eſt vrai, mais preſque imperceptibles, parſemés dans l'eſpace, a des diſtances que l'eſprit ne peut ſaiſir, ni l'Arithmétique exprimer, aient une ſi prodigieuſe force ? Peut-on ſuppoſer que le ſoin de perpétuer l'ordre dans le ciel ait été confié à des ſurveillans auſſi éloignés, & que nous ſoions atteints, dirigés, gouvernés par les émanations de ces ſiſtêmes dont nos ieux, & même nos lunettes peuvent à peine diſcerner la ſource ?

Comment d'ailleurs concevoir cette faculté que vous prêtez à leurs raions de pouvoir choquer dans un ſens, & d'être incapables de réſiſtance dans l'autre? Comment concevoir que n'aiant aucune peſanteur, aucune ſolidité, ils puiſſent maîtriſer des globes qui en ont une auſſi énorme? Le néant peut-il affecter l'être? Et l'abſtraction abſolue de *gravité*, d'adhérence entre ſes parties, n'eſt-elle pas à l'égard de la matière un néant véritable?

A la première inſpection, je l'avoue, ces étranges vérités étonnent: mais ſi l'on vouloit un peu réflechir, qu'y trouveroit-on de plus ſurprenant que dans tout le reſte? Notre exiſtence entière n'eſt-elle pas une ſuite de prodiges, ſi nous appellons prodiges tout ce qui n'eſt pas conforme aux regles auxquelles cette exiſtence nous aſſujettit? Dieu en donnant à la mécanique dont il nous a permis de faire uſage des loix que nous ne pouvons violer, n'en a-t-il pas réſervé pour la ſienne de toutes différentes, de toutes contraires même, en tout genre?

La conſtruction de nos *bras*, celle de nos *machoires* ſemblent contredire tous les principes que la raiſon & l'expérience ont établis dans la théorie des leviers. Le jeu de nos *muſcles*, la circulation des fluides qui les meuvent, celle même du *ſang*, la mécanique du *cœur*, du *cerveau*, de l'*eſtomach*, &c. la *digeſtion*, la tranſubſtantiation des *alimens*, le *mélange* des liqueurs & des ſolides qui operent la *nutrition*, la *croiſſance* des

animaux ; & la nôtre, ne s'exécutent point ſuivant les axiomes de l'*arithmétique*, ni de l'*hydraulique*, ni de la *chimie*, ou plutôt en ſont une violation perpétuelle. La puiſſance qui nous a donné la vie n'a pas voulu que nous puſſions nous énorgueillir de la production d'aucun ouvrage qui reſſemblât aux ſiens.

N'eſt-il donc pas naturel qu'elle ait imprimé à l'élément dont elle ſe réſervoit ſeule la diſpoſition, un caractère qui le diſtinguât eſſentiellement de ceux qu'elle mettoit à notre portée, & en quelque ſorte en notre pouvoir ? Bien loin d'être étonnés de trouver dans la lumière, dans le mécaniſme univerſel des mondes une oppoſition abſolue aux principes que notre raiſon a pu ſaiſir, & établir d'après les rapports de nos ſens, nous devrions reconnoître dans cette différence un effet naturel, & preſque néceſſaire de la ſageſſe, comme de la grandeur de l'Etre Suprême.

Cependant il n'a pas voulu que ſes ſecrets apparens nous fuſſent entièrement cachés : comme il a ſouffert que nos ieux, malgrè l'inconcevable éloignement des étoiles fixes, puſſent les diſtinguer au milieu du ciel ; comme il n'a pas défendu à notre induſtrie de s'armer de teleſcopes pour aller ſaiſir les *Planettes*, & en multiplier en quelque ſorte le nombre dans l'immenſité de l'eſpace où notre vue s'égare ſans ce ſecours, & même avec ce ſecours, plus qu'elle ne pénetre, il nous a auſſi permis d'aprofondir une partie des propriétés de la lumière : il en a com-

muniqué aux élémens terreſtres dont nous ſommes compoſés quelques-unes qui en approchent.

Par exemple ſur ce fait de la capacité qu'ont les raions ſolaires de pouſſer en ligne directe ce qui les arrête, & de ne pouvoir arrêter en ligne horiſontale ce qui les traverſe, une comparaiſon groſſière peut aider à le concevoir. Prenez le jet d'eau le plus puiſſant de ceux dont l'hydraulique puiſſe ſe glorifier, celui de *St. Clou*, ſi vous voulez, qui a, je crois, quatre pouces carrés d'ouverture à ſon ajutage, & qui s'éleve dit-on à plus de 80 pieds; certainement cette colonne d'eau a une très-grande force, & une très-grande vîteſſe : elle enleveroit une maſſe aſſez conſidérable, qui s'oppoſeroit à ſa ſortie, en ſe plaçant verticalement à l'embouchure du tuiau dont elle s'échappe.

Mais ſi vous la coupez horiſontalement avec une baguette, quelle réſiſtance éprouverez-vous? Cependant l'eau a un poids. Ses parties ont une certaine ténacité : jugez-donc combien doit être perméable dans le même ſens, malgrè ſa force & ſa rapidité en ligne droite, un jet de lumière dont les parties n'ont ni peſanteur ni adhérence.

Mais ſi, au-lieu d'un ſeul jet d'eau, vous en placiez une longue ſuite; ſi au deſſus de cette ligne vous en ſuppoſiez d'autres en ſens contraire, qui vinſſent avec impétuoſité choquer les premiers, & s'y mêler, quelle difficulté concevriez-vous au paſſage d'un corps ſolide qui les traverſeroit horiſontalement, en ſe gliſſant entre

eux au point du contact? Egalement frappé par ſes deux faces, il ne pourroit ni s'élever, ni tomber : il continueroit à ſe mouvoir en ligne latérale, tant que ſa force ne ſeroit pas épuiſée.

C'eſt ce que font les planettes, avec cette différence que n'éprouvant pas dans leur courſe l'obſtacle que l'adhérence, & la gravité des globules du fluide oppoſeroit à celle du corps dont je viens de parler, leur vol n'eſt, & ne peut jamais être ralenti, puiſqu'encore une fois le milieu qu'ils traverſent eſt ſans adhérence, comme ſans gravité.

Mais, repondra-t-on, ces gros globes céleſtes en ont : vous qui donnez tant de confiance au rapport des ſens, vous ne pouvez nier qu'ils ne reconnoiſſent dans les parties du nôtre une gravité, une ſolidité ſpécifiques, toujours proportionnées à leur maſſe. Il peſe-donc puiſqu'il eſt compoſé de matières peſantes.

Cette conſéquence ſuivant vous-même, doit s'étendre à tous les autres globes, que vous prétendez être de la même nature, & ſubordonnez à un même principe de direction : or, comment des corps ſolides peuvent-ils être dirigés par un agent ſans ſolidité, des corps peſans par un moteur ſans gravité, des corps durs par une ſubſtance dont les parties n'ont entre elles aucune connexion?

N'eſt-il pas bien plus naturel de croire avec *Newton* que chaque globe eſt grevé, s'il eſt per-

mis de parler ainſi, de toutes les peſanteurs individuelles qu'il porte dans ſon ſein, & que de même que ſes parties tendent ſans ceſſe à ſe précipiter vers un centre commun, en preſſant ſa circonférence, de même auſſi chacun d'eux eſt ſans ceſſe preſſé vers le centre autour duquel il a été aſſujetti à voler, quoi qu'il en ſoit ſans ceſſe écarté par une puiſſance quelconque dont le nom eſt indifférent, & dont la découverte même ne nous intéreſſe pas beaucoup?

Cette objection eſt ſpécieuſe: mais elle porte ſur une ſuppoſition ſans fondement: elle dépend d'un fait qu'il auroit fallu établir; ſavoir que les corps céleſtes ſont *eſſentiellement peſans*, que la peſanteur eſt *néceſſaire* à la matière en général, comme à ſes parties: mais ſi ce principe étoit une erreur; ſi cette propriété qu'a la matière ſur notre globe, & probablement ſur tous les autres, n'étoit qu'une modification de leurs parties qui n'affecte pas le tout; ſi *Ariſtote* avoit encore eu raiſon ſur cet article, comme ſur celui du *vuide*; ſi cette gravité, cette tendance vers un centre n'étoit, comme il l'a dit, qu'un *accident*, une habitude locale, dépendante à la vérité d'une cauſe qui ſe fait ſentir dans tout le corps, mais qui eſt incapable d'influer ſur ſa maſſe; quelle difficulté trouveroit-on dans la deſtination de la lumière, & dans l'efficacité que j'attribue ici à ſa force d'impulſion?

Des globes qui n'auroient aucune gravité ne pourroient-ils pas être ſans peine contenus, ſupportés, dirigés par une ſubſtance qui en ſeroit également exempte? Voions-donc ſi nous pour-

rons à ce ſujet poſer des principes qui facilitent l'intelligence, ou plutôt qui complettent la démonſtration de ceux que nous venons d'établir ?

D'abord de ce que les parties des globes céleſtes ont une tendance néceſſaire vers un centre, & par conſéquent une *peſanteur* effective, il ne s'enſuit pas que le corps réſultant de leur congeſtion doive ſubir le même aſſujettiſſement. Une montre montée eſt pleine de rouages, de pivots qui ſont tous en mouvement : cependant elle-même eſt immobile : chacune de ſes parties eſt fermement arrêtée, & ne peut ſe déplacer ſans un effort violent : cependant on l'enleve elle-même ſans réſiſtance : pour la tranſporter il faut infiniment moins de force que pour arracher la fuſée de deſſus ſon arbre, ou le reſſort de ſon tambour.

Il ne repugne donc pas que les parties d'un corps aient des propriétés que le corps n'a pas, & même de toutes oppoſées ; qu'elles ſoient dans une grande agitation, quand il eſt dans un calme parfait ; qu'elles ſoient douées de différens degrès de peſanteur, quand lui-même n'en a aucune : la gravité n'eſt donc pas néceſſaire aux corps céleſtes.

Elle ne leur eſt pas plus utile : en quoi leur ſerviroit-elle ? Il falloit que leurs parties en fuſſent douées, afin de les tenir liées enſemble, & d'en empêcher la diſperſion : c'eſt cette propriété qui les affectant toutes proportionnellement à leur maſſe conſtitue l'exiſtence du globe

qui en eſt compoſé, & contribue à déterminer la nature des différentes ſubſtances formées à ſa ſurface ou dans ſon ſein, pour l'uſage de ſes habitans : mais dans le globe lui-même elle ſeroit entièrement ſuperflue : il eſt de ſon eſſence d'être iſolé, détaché : quel beſoin a-t-il d'une vertu dont l'effet eſt d'unir, d'incorporer ?

*Deſcartes* avoit ſi bien ſenti la vérité de ce principe qu'il a été forcé de l'adopter en partie : en créant une matière qui donnoit la peſanteur, il l'en a exemptée : la gravité naiſſoit au centre de ſes tourbillons : mais elle ne regnoit point dans tout le reſte de leur étendue.

Il étoit donc en cela d'accord avec le phiſicien de *Stagyre*. Il convenoit donc que la matière n'étoit pas eſſentiellement peſante, & qu'elle ne le devenoit que par accident : elle ne devenoit utile dans ſa ſuppoſition, que parce qu'elle étoit néceſſaire à ſon ſiſtême.

*Newton* aiant fait de la gravitation la baſe de ſes ſpéculations n'a pas pu ſe diſpenſer de ſoumettre la matière telle qu'elle exiſte à cet eſclavage ; de confondre en elle la tendance éternelle & forcée vers un centre, qu'il lui attribuoit, avec ſa nature : mais ce grand homme ſentoit comme ſon rival que ce n'étoit pas cependant une propriété eſſentielle dans la matière en général ; il convenoit que Dieu en arrangeant les choſes autrement auroit pu créer des élémens matériels, & non graves : il ſemble même avoir ſoupçonné que cette poſſibilité s'étoit réaliſée dans la génération de la lumière.

Mais ſes méditations géométriques ne l'aiant pas plus conduit à la vérité qu'une effervescence romaneſque n'y a mené le philoſophe *François*, l'inutilité de cet acceſſoire embaraſſant n'eſt pas moins réelle après le ſiſtême de *Newton* qu'après celui de *Deſcartes* : dans l'un comme dans l'autre c'eſt le beſoin d'imaginer une cauſe qui détermine à admettre cet effet.

Non-ſeulement la gravité n'eſt pas eſſentielle à la matière en général ; non-ſeulement elle ne ſeroit pas utile à chaque corps céleſte en particulier : mais d'après ce que nous venons de dire, & je crois de prouver, elle lui ſeroit infiniment nuiſible : deſtinés à ſillonner éternellement un milieu qui n'en a aucune, qui ne leur oppoſe qu'une réſiſtance toute différente de celle des corps peſans, le moment ou ils acquerreroient cette propriété funeſte ſeroit celui de leur deſtruction : invinciblement portés vers un centre dont rien ne les écarteroit, ils y ſeroient bientôt réunis, & conſumés : ſi l'Eternel Ouvrier avoit ainſi conſtruit ſa machine elle ſe ſeroit anéantie en ſortant de ſes mains, ou il auroit fallu qu'il fît ſans ceſſe uſage de ſon pouvoir pour combatre les effets réſultans néceſſairement des loix crées par ce pouvoir même.

Cette idée eſt indigne de la grandeur divine, & démentie par notre exiſtence : la peſanteur au lieu d'être une propriété univerſelle de la matiere, n'en eſt qu'une affection contingente, qui peut lui être enlevée ſans la détruire. Afin de tranquiliſer abſolument ſur cet article les eſprits

accablés, pour ainſi dire, de cette étrange aſſertion, tâchons de découvrir la cauſe de cette modification accidentelle; & de trouver par quel procédé le reſte de la matière, qui ne peſe pas plus que la lumière, acquiert ſans changer de nature, une propriété qui l'en rend ſi différente en apparence.

## CHAPITRE XIII.

### *De la* PESANTEUR : *ce que c'eſt : ce qui la produit ainſi que la* ſolidité.

SUR notre globe & probablement comme je l'ai dit, ſur tous ceux de la même eſpèce, c'eſt-à-dire ſur ceux qui ſont deſtinés à recevoir la lumière, & non pas à la diſpenſer, les parties de la matière ont une double propriété : elles ont entre elles une certaine *adhérence* qui ne permet pas qu'on puiſſe les ſéparer les unes des autres ſans effort ; c'eſt ce qui conſtitue la *ſolidité*.

Elles ont de plus une tendance à ſe rapprocher du centre du globe, qui les y précipiteroit ſi elles ne s'en interdiſoient mutuellement l'accès par l'impoſſibilité de ſe réunir toutes à ce point unique. L'action qu'elles exercent les unes contre les autres au degré de proximité ou elles ſe trouvent placées, eſt ce qu'on nomme la *peſanteur*.

Leur conformation influe peut-être ſur la première : mais la ſeconde eſt toujours conſtamment

proportionnée à leur maſſe : tout corps qui contient plus de matière qu'un autre eſt plus peſant : tout corps qui peſe davantage contient plus de matière. Ce principe n'eſt ſuſceptible ni de variation, ni d'exception : il tient donc à une cauſe générale, qui agit toujours, & toujours également : c'eſt cette cauſe qu'il faut chercher.

C'eſt d'après *les faits* que nous avons établi les propriétés eſſentielles de la lumiere : c'eſt-à-dire de la matière céleſte, ſi je puis emploier ce mot : voions ſi les faits ne nous aideront pas de même à expliquer celles de la matière terreſte, de ces ſubſtances lourdes, & groſſieres dont nos corps ſont partie.

Je remarque d'abord que la terre a deux mouvemens bien conſtans, l'un de circulation autour du ſoleil, que j'appellerai *annuel*, parce que nous comptons une année révolue, quand la terre revenue au même point où avoit commencé le tour précédent, en recommence un nouveau : l'autre de rotation, ou ſur elle-même, que j'appellerai *diurne*, parce que préſentant & dérobant ſucceſſivement au ſoleil, à l'impreſſion de la lumière, chacune de ſes moitiés, il fait la meſure de l'eſpace que nous nommons improprement *un jour*, quoiqu'il ſoit compoſé d'un jour & d'une nuit.

J'obſerve de plus que le globe lui-même eſt rond : peu importe que ſa figure ſoit d'une ſphéricité parfaite ; qu'il ſoit allongé, ou applati par les poles ; que le diametre de l'équateur, ou de

ſa circonférence en un ſens, ait quelques lieues de plus que celui de ſon axe, ou de cette même circonférence dans le ſens oppoſé : ce qui eſt certain c'eſt que la forme totale eſt circulaire, arrondie, & que la différence vraie ou imaginaire entre les deux meſures eſt à peu près imperceptible. Or quel peut être l'objet, la deſtination de cette forme, & de ce double mouvement ?

L'un auroit-il pour objet unique cette longue promenade autour de l'aſtre vivifiant dans les émanations duquel le globe entier eſt plongé ? Mais elle ſeroit inutile. Que la terre enveloppe le ſoleil de ſon orbite, ou qu'elle reſte conſtamment fixée à un point de l'eſpace, immobile comme elle, rien ne changera pour elle ni pour nous : du moins elle n'en ſeroit pas moins propre à être habitée

Il n'y auroit pas à la vérité dans ces deux hémiſpheres les variations de ſaiſons qui réſultent de ſon déplacement annuel : mais elles ne ſont pas néceſſaires : les aſtronomes croient d'après leurs obſervations qu'elle n'exiſtent pas pour *Mars* : la circulation perpétuelle à laquelle toutes les planetes ſont aſſujetties n'a donc pas préciſément pour objet de leur procurer ces changemens que nous avons nommés, *hyver*, *été*, &.

La rotation ſemble être d'une néceſſité plus préciſe, plus ſenſible ; ſans elle il n'y auroit qu'une face de la terre qui fut habitable. Ce

globe dans ce cas ſeroit privé de la viciſſitude des jours & des nuits, comme dans l'autre il le ſeroit de celle des ſaiſons. Mais ce ne ſeroit pas encore là un inconvénient irréparable. Ce ne ſeroit même peut-être pas un inconvénient dutout. Quoique nous, & notre ſejour exiſtions d'après l'ordre établi par la providence, on ſent bien cependant que l'établiſſement d'un ordre différent, oppoſé même, ne ſeroit pas incompatible avec cette exiſtence.

N'avons nous pas ſur la terre même des points également habités, qui ont des jours de douze heures, tandis que d'autres en ont de trois mois? Une plus grande inégalité, ou une abſence entière de ces variations ne ſeroit pas un obſtacle à ſa vivification.

On eſt donc autoriſé à croire que Dieu pour lui donner une forme ronde, avec un double mouvement en rond auſſi; pour la faire tourner d'abord ſur elle-même, & enſuite dans un vaſte orbite autour du ſoleil, a eu des raiſons plus fortes que la volonté de lui procurer des avantages dont elle pouvoit ſe paſſer, dont l'utilité même n'eſt pas évidente. Il eſt permis de penſer que cette uniformité dans tous les rapports des globes céleſtes, ce ſoin d'approprier la rondeur à leur figure, & à leur marche; cette affectation de les impregner de deux mouvemens circulaires, ont quelque liaiſon eſſentielle avec leur nature, & les propriétés qui devoient la caractériſer: or quels doivent être les effets néceſſaires de ces acceſſoires attachés par

le créateur à l'exiſtence des planettes, de ces modifications qui en ſont inſéparables ?

D'abord dans tout corps doué d'un mouvement progreſſif, toutes les parties en ſont également pénètrées, & tendent à ſe ſuivre les unes les autres avec la même viteſſe qui en emporte la maſſe. Mais par-là même ſi la direction eſt en ligne droite, elles ſe ſuivent, & ne ſe preſſent pas : elles n'ont aucune adhérence, quoiqu'il ne puiſſe y avoir entre elles de ſéparation ſans l'intervention d'un obſtacle étranger ; c'eſt ce qui arrive à celles de la lumière.

Si la direction eſt orbiculaire ; il y aura de la preſſion, de l'adhérence, en raiſon de ce qu'elles ſe trouveront placées plus vers le dedans de l'orbite, puiſque la circonférence intérieure eſt plus petite que la ſupérieure, proportionnellement à la différence de leur diametre, c'eſt-à-dire à l'épaiſſeur du corps même.

Si ce corps au mouvement progreſſif joint celui de rotation, & ſi enfin il eſt rond, la preſſion, l'adhérence deviendront communes, égales entre les deux ſurfaces, & leurs parties, & de plus elles ſeront accompagnées d'une forte tendance vers le centre. Car dans tout corps qui tourne ſur lui-même une des deux moitiés tend ſans ceſſe à prendre la place de l'autre, celle de deſſus à deſcendre, celle de deſſous à monter : c'eſt en cela que conſiſte la *rotation* : elles ne ceſſent donc de ſe preſſer l'une l'autre, avec toute la force dont elles ſont pénetrées.

Or toutes leurs parties ſont également pénétrées du mouvement général : elles doivent donc également participer à cette preſſion réciproque ; & celle-ci doit les pouſſer vers le centre, vers le milieu, puiſque dans un corps rond c'eſt le point commun aux deux moitiés ; puiſque chacun des hémiſpheres s'appuie ſur ce milieu, à chaque changement de direction qu'ils éprouvent, & que les changemens ici ſe ſuccédent ſans interruption, ſans quoi le globe ne tourneroit pas : la ſolution du problème que nous examinons ne ſe trouveroit-elle pas dans cette mécanique bien ſimple, & non moins puiſſante ?

Toutes les parties du globe ſont impregnées de la force, de la viteſſe du mouvement annuel ; mais étant à chaque inſtant maîtriſées, fléchies l'une vers l'autre, par la direction orbiculaire d'abord, & enſuite par le mouvement diurne, elles acquièrent la double propriété qu'elles n'avoient pas, celle d'adhérer fortement entre elles, qui produit la *ſolidité*, & celle de tendre vers un centre commun, que nous nommons la *peſanteur* : leur force eſt proportionnée à celle de leur cauſe, c'eſt-à-dire à la viteſſe des deux mouvemens qui les produiſent en ſe modifiant mutuellement, en s'incorporant, & ſe contrariant ſans ceſſe.

Ces viteſſes, ſuivant les aſtronomes ſont très-différentes. Celle du mouvement annuel fait parcourir à la terre 15000 toiſes dans l'eſpace par ſeconde : celle du mouvement diurne n'eſt que d'environ 300 toiſes dans le même tems : l'une

eſt donc 50 fois plus conſidérable que l'autre ; l'*adhérence* doit donc auſſi l'être plus que la *peſanteur* & c'eſt ce que l'expérience confirme.

Dans tous les corps *ſolides*, c'eſt-à-dire dont les parties ſe touchent en beaucoup de points, & ne gliſſent pas les unes ſur les autres, la réſiſtance à la force qui les ſépare eſt bien plus grande qu'à celle qui les ſouleve. Un fil de fer d'une ligne de diametre, ſoutient un poids de près de 50 liv. ; quand il eſt briſé, les deux faces de la rupture, en y comprenant l'épaiſſeur de ce qui paroit s'être déchiré par l'effort qui l'a produite, donneroient à peine une quantité aſſignable par les balances les plus ſenſibles. Dans les *fluides* l'adhérence & la gravité ſont égales, parce qu'il y a, comme je l'ai dit ci-devant, beaucoup moins de points de contact ; mais leur conformation ne détruit point la loi générale : elle ne fait que la modifier.

Cette diſproportion entre la peſanteur & la ſolidité, cette différence entre l'adhérence des parties du globe, qui réſulte d'un de ſes mouvemens, & leur gravité qui naît de l'autre, n'étoit pas néceſſaire : elles pouvoient donner d'autres degrès, admettre d'autres combinaiſons. Elles n'exiſtent ſur notre terre que parce qu'elles ſont propres à y produire les propriétés dont Dieu vouloit douer les parties conſtitutives de cette planette.

Si les viteſſes des autres corps céleſtes ne ſont ni les mêmes que les nôtres, ni égales entre

tre elles, ce qui eſt encore au moins très-douteux, ces propriétés telles que la *denſité*, l'*adhérence*, la *peſanteur*, doivent être graduées ſur une échelle toute différente auſſi : mais quelles qu'en ſoient ou les limites, ou l'étendue, cette modification y réſulte de la même cauſe : elle eſt *accidentelle*, *locale*; elle affecte toutes les parties en raiſon de leur maſſe, de la quantité eſſentielle de matière dont elles ſont formées. Cette matière qui ſeroit ſans liaiſon & ſans gravité ſi elle n'avoit point de mouvement, acquiert ces deux propriétés, & les conſerve, par cela même qu'elle en a un double.

Cette explication ouvre le plus vaſte champ à des combinaiſons inépuiſables : dans la même cauſe elle nous montre des effets ſans nombre, dont aucun ne ſe reſſemble : fécondité, méthode bien dignes de l'architecte ſuprême : c'eſt toujours le caractère de la grandeur, & de la puiſſance, de produire avec un principe ſimple, & unique, des réſultats multipliés, de tirer la variété de l'uniformité! Deux mouvemens qui ſe croiſent; un milieu qui les perpétue ſans pouvoir jamais les altérer ni les gêner, voilà la clef de la conſtruction de l'univers.

## CHAPITRE XIV.

*Des* SATELLITES. *Comment leur exiſtence, & leur marche peuvent ſe concilier avec le ſiſtême qu'on vient de développer.*

UNE des plus avantageuſes préſomptions en faveur d'un ſiſtême, c'eſt la facilité avec laquelle il aſſigne les cauſes de tout ce qu'il eſt queſtion d'expliquer; & quand il s'agit des grands ouvrages de la nature, le préjugé favorable augmente en raiſon de la ſimplicité, de l'unité, pour ainſi dire, du principe deſigné comme le moteur de tout. On vient de voir avec quelle netteté rend raiſon du mouvement ſpontané, perpétuel, curviligne, régulier, & même irrégulier, des planetes principales, ſi elles en ont de cette eſpèce, celui qui d'après les qualités reconnues dans la lumière par l'expérience, lui aſſigne ce rang.

Mais il y a un autre ordre de planetes, plus embarraſſant pour tous les faiſeurs d'hypothèſes; c'eſt ce qu'on appelle les *ſatellites*, globes ſubordonnés, aſſujettis à une double obéiſſance, à une double courbure; qui tournant autour du ſoleil, comme les gros corps céleſtes, ſemblent tourner de plus autour d'un autre corps qu'ils accompagnent dans toute ſa révolution. Il n'y a point de ſiſtême qui puiſſe juſtifier ce caprice apparent de la nature, ni développer au moins d'une manière que la raiſon admette, par quel

artifice il s'exécute, quelle regle ſuivent ces aſtres domeſtiques, quelle eſt la forme de leurs orbites, & la nature de leur marche.

Si les gros tourbillons de *Deſcartes* ſont ridicules, les couches concentriques dont il les compoſoit, pour expliquer les différentes revolutions des groſſes planètes, & les couches intermédiaires qu'il imaginoit pour les petites, ſont vraiment pitoiables. On eſt humilié de penſer qu'un ſi bon eſprit ait pu ſe repaître ſérieuſement de futilités pareilles, ou qu'il ne ſe ſoit pas fait de ſcrupule d'eſſaier d'en nourrir la crédulité de ſes ſemblables.

L'*attraction* a une apparence plus impoſante. *Deſcartes* n'avoit donné à ſes réveries aucun étai : *Newton* a appuié ſes aſſertions, comme je l'ai déja remarqué, de tout ce que la plus profonde géometrie pouvoit leur concilier de vénération. Comment ſe défier d'un Mathématicien ſublime, qui ſembloit avoir, comme *Moïſe*, interrogé *Dieu*, & appris de lui non-ſeulement le ſecret de la nature, mais tous ſes détails; qui mettoit les planètes dans ſa balance, & en aſſignoit non-ſeulement le poids, mais l'épaiſſeur; mais la denſité, mais la figure; qui déterminoit leurs maſſes reſpectives, leurs rapports entre elles, & faiſoit ſortir d'un enchaînement d'équations obſcures, des traits auſſi lumineux en apparence que ceux du ſoleil dont ils ſembloient nous dévoiler l'eſſence.

Nous avons déja vu par l'exemple des *comètes* que ces efforts de génie n'étoient cependant que

les erreurs d'un grand homme : celui des *satellites* le prouve encore mieux. Non-seulement l'attraction ne peut pas expliquer comment ils tournent autour de leurs planètes, mais de l'attraction résulteroit nécessairement leur immobilité, ou plutôt leur destruction : jugeons-en par la *lune*.

Au moment de la création, elle a reçu de la main du grand être une impulsion quelconque qui l'a projettée vers la terre, & l'a disposée à accompagner ce globe plus gros que le sien, à tourner autour de lui, tandis que celui-ci enveloppe le soleil de son orbite; ainsi elle ne tardera pas à se trouver entre les deux; ce que les astronomes appellent la *conjonction*.

Alors la terre l'*attire* à elle, le soleil l'*attire* à lui; tant qu'elle est dans cette situation, je conçois que tirée des deux côtés par des forces disproportionnées à la vérité dans leur essence, mais devenues égales par la différence des éloignemens, elle peut se maintenir entre ses deux maîtres; je veux croire encore que dans les *quartiers*, aidée par le secours des autres planètes, qui toutes concourent pour leur part à la retirer du gouffre, elle évitera encore d'être engloutie.

Mais arrivée à l'*opposition*, quand elle se trouve avoir son centre juste vis-à-vis celui de la terre & du soleil, & que ces deux tirans qui se la disputoient sans succès quand leurs forces étoient partagées, les unissent pour l'entraîner du même côté, il faut nécessairement qu'elle succombe.

Le *Neutonianiſme*, comme je l'ai déja obſervé a eſſuié cette objection, après en avoir fait uſage contre ſes adverſaires ſous une autre forme. Nous avons vu ci-devant (*page* 48) que la difficulté de concilier dans la marche des planètes en général, la force qui les raprochoit du centre de leur orbite, ſans les y précipiter, avec celle qui les en éloignoit, ſans leur en faire franchir les limites, étoit l'écueil également des deux ſiſtêmes : la difficulté eſt encore plus inconcevable à l'égard des planètes ſecondaires, ou des *Satellites*; & il y paroit bien aux ſolutions qu'ont eſſaié d'en donner les *Aſtronomes* Théoriciens.

» Dans la *conjonction*, dit M. *Delalande* (1) » la *lune* eſt plus près du *ſoleil* que la *terre*; elle » eſt donc plus attirée que la terre par cet aſ» tre : . . . dans l'*oppoſition* elle eſt attirée, il eſt » vrai, du même côté, ſoit par la terre, ſoit » par le ſoleil; mais il ne s'enſuit pas que ſa » peſanteur ſoit augmentée . . . car la terre » qui eſt alors plus près du ſoleil que la lune, » eſt auſſi plus attirée; donc dans cette poſition » la terre tend à fuir la lune, autant que la lune » tendoit dans l'autre à s'éloigner de la terre; » leur liaiſon, leur union mutuelle, leur ten» dance réciproque, leur ſimpathie, leur attrac» tion ſont autant diminuées quand le ſoleil éloi» gne la terre de la lune, que quand il éloigne » la lune de la terre » . . . & à cette explication le Savant profeſſeur ajoute : » *Voilà une choſe* » *que les adverſaires de l'attraction n'ont jamais com-*

(1) Voiez l'Aſtronomie par M. Delalande T. 3. p. 552.

» *prise* »; mais ne pourroit-on pas lui demander si les partisans de ce système ont été plus heureux, ou plus pénétrans ?

Si les deux planètes dont ils augmentent ainsi, ou diminuent successivement, à volonté, la pesanteur, en raison du besoin qu'ils ont de les trouver plus graves, ou plus legères, étoient successivement attachées à des points immobiles dans les places où les saisit la balance *Neutonienne*; si la lune parvenue à l'*opposition* par exemple, trouvoit un crochet qui la retînt fortement, & anéantit par conséquent pour elle, au moins dans ce passage dangereux, l'excédent de supériorité que doit donner à l'attraction du soleil celle de la terre qui s'y joint, on conçoit qu'elle pourroit l'éluder, mais ce n'est pas là ce qui lui arrive.

Livrée à elle-même dans un point comme dans l'autre, elle n'a pour se soutenir d'autres ressources que l'équilibre dans lequel elle nage : au moment qu'il cesse, elle doit être rapidement entraînée du côté où il se trouve rompu.

Le soleil à l'époque de cette phase attire plus puissamment notre globe, & par-là en diminue l'influence sur celui de la lune ! Point du-tout, & c'est là la mépriſe ; la puissance de l'attraction, suivant ses panégyristes, étant toujours proportionnées aux masses, & ici les masses ne recevant aucune altération par le changement des places que les globes occupent, il est clair que les deux gros exerceront toujours sur le petit

le même pouvoir : & ſi ces pouvoirs quand ils étoient partagés, contrariés directement l'un par l'autre dans la *conjonction*, ſuffiſoient à peine pour contenir le ſatellite dans l'équilibre, ils n'auront plus ſans doute la même faculté quand ils ſe trouveront réunis : c'eſt là *une choſe* que *les Attractionnaires n'ont jamais compriſe*, ou voulu comprendre.

C'eſt comme un chariot au devant, & au derrière duquel on attele quatre chevaux de forces parfaitement égales ; ils auront beau tirer, le char reſtera immobile ; mais ſi on les attache tous ſur le devant, il partira avec une violence proportionnée à la rapidité de leur courſe. La *lune* dans ce cas ſe feroit donc précipitée dès le premier tour ſur la terre : la terre qui ne ſe feroit elle-même défendue un moment de la voracité du ſoleil que par le ſecours de la lune, combiné avec celui des autres planètes, ſe trouvant dès-lors plus peſante, & moins aſſiſtée n'auroit pas tardé à ſubir le même ſort que ſon *Satellite*. La même deſtinée auroit emporté ſucceſſivement les autres planètes, que le ſeul équilibre auroit pu maintenir à leur place ; & le ſoleil deſtructeur de ſon empire, auroit fini comme ces prodigues, qui après avoir conſumé leur fortune vont déranger celle des autres, par porter le déſordre & la ruine dans tous les ſiſtêmes voiſins.

Il en eſt de même des *Satellites* de *Jupiter* & de *Saturne* ; leur mouvement circulaire, & continué, eſt inconciliable avec l'attraction, comme avec les tourbillons : mais rien de plus aiſé

à expliquer dans l'hypothèſe que je propoſe. C'eſt toujours le même principe : c'eſt toujours la combinaiſon d'un mouvement orbiculaire que rien ne peut affoiblir, avec une preſſion directe qui le modifie.

Si ces planètes ſecondaires étoient à de très-grandes diſtances des globes qu'elles accompagnent, elles n'eſſuieroient point cette dépendance ; libres comme eux dans leur courſe, elles ſuivroient comme eux une route qui ne ſeroit tracée abſolument que pour elles.

Mais elles ſont aſſez voiſines de ces globes, pour que dans quelque poſition qu'elles ſe trouvent, ceux-ci éclipſent pour elles, & qu'elles leur dérobent à leur tour quelque partie des raions qui les baignent ainſi qu'eux dans tout le reſte de leur ſuperficie. Elles ſont donc comprimées de toutes parts également comme eux, hors d'un côté, de celui qui répond à la planète principale.

Si elles étoient toutes deux immobiles, il faudroit qu'elles ſe joigniſſent à l'inſtant : mais toutes deux ſont douées d'une mobilité que rien ne détruit : de-là il réſulte que quoiqu'elles ſoient à chaque inſtant portées vers le point dans lequel leur interpoſition mutuelle rompt l'équilibre de la preſſion, elles ne ſe joindront jamais, parce que ce point change à chaque inſtant de place ; mais il en change dans une direction circulaire, puiſque la groſſe planète eſt emportée dans une direction de cette nature : la ligne que trace l'aſtre ſecondaire ainſi perpétuellement trompé, ſi l'on peut ainſi parler, doit donc être courbe auſſi.

Et elle doit l'être doublement; cette courbure doit envelopper le gros globe dans ſa marche, parce que celui-ci à raiſon de la plus grande étendue de ſa ſuperficie dérobant plus de raions au petit, c'eſt ce dernier qui doit être le plus affecté par cette privation. Il ne tend pas réellement à tourner autour de l'autre : mais il obéit ſans ceſſe à cette preſſion non interrompue qui ne permet à aucun des deux de s'écarter, ou de s'approcher, plus que ne l'a déterminé l'auteur de cette admirable ſtatique.

Ce ſiſtême, ſi c'en eſt un, ſe trouve ſeul d'accord avec les obſervations ; il explique même les phénomènes dont la géométrie profonde, & la ſagacité des *Neutoniens* ont inutilement eſſaié de donner la cauſe, après en avoir peut-être exageré l'importance. Ils prétendent rendre raiſon par leurs principes de l'excentricité ſenſible des orbites de ces planètes ſecondaires, & de l'eſpèce de dérangement qu'elles éprouvent à l'aproche les unes des autres. Ils l'attribuent à l'*attraction*, à la tendance mutuelle devenue plus puiſſante en raiſon de la proximité.

Nous avons vu combien cette raiſon étoit illuſoire & chimérique ; au-lieu qu'on ſent qu'il doit néceſſairement réſulter des différences dans leur marche reſpective, de la ſouſtraction réciproque des raions interceptés de l'un à l'autre par ces corps opaques.

De plus au moment où ils ſe trouvent entre le ſoleil & l'aſtre dont ils ſont le cortège, ou dans

la *conjonction*, la preſſion du foier lumineux le plus voiſin étant plus forte que celle des foiers correſpondans plus éloignés, qui eſt encore affoiblie par l'interpoſition de la planète principale, il doit en réſulter un vol plus rapide, un raprochement entre les deux corps, un aplatiſſement dans la courbe de l'orbite du plus petit; & c'eſt auſſi ce qui arrive : c'eſt ce qui eſt ſenſible ſur-tout dans la révolution de la *lune*, c'eſt-à-dire de celui de ces globes qui eſt le plus directement ſoumis à nos recherches, celui dont il nous eſt le plus aiſé d'étudier les pas, & de graduer les mouvemens. Elle eſt plus près de la terre, ſa courſe eſt plus prompte, quand elle eſt *nouvelle*, & dans la poſition qui doit, ſuivant mon ſiſtême produire ces effets.

Dans les *quadratures* elle s'éloigne davantage, parce que non-ſeulement elle eſt rendue à ſa direction naturelle, ou du moins que la terre ne lui dérobe plus rien des influences du ſoleil, mais au contraire elle lui en réflechit une partie de celles qu'elle-même reçoit.

A l'*oppoſition* elle ſe rapproche à peu près au même point où elle ſe trouvoit quant à la diſtance de la terre, lors de la *conjonction*, parce que dans cette phaſe cet excédent de force qu'elle recevoit des raions réflechis latéralement par la terre n'a plus lieu : nous ſommes totalement évanouis pour elle : elle eſt entièrement abandonnée à l'effet des raions extérieurs qui ſurviennent du firmament, & de ceux qui partant du ſoleil, lui arrivent en quelque ſorte de l'intérieur.

Il eſt même probable, ou plutôt évident qu'il y auroit une différence très-ſenſible entre ſes deux phaſes extrêmes, entre la *pleine* & la *nouvelle*, quant à ſa proximité de la terre, ſi la multitude de raions que réflechit directement celle-ci vers ſon ſatellite dans le ſecond cas, dans la *conjonction*, ne combattoit pas l'effort plus puiſſant que lui fait alors auſſi éprouver l'impulſion plus directe du ſoleil : mais cette portion de raions qui reviennent de la ſurface de la terre *PLEINE pour la lune*, tempèrent la tendance que donnent alors à la *NOUVELLE lune* vers nous ceux qui la pouſſent en partant du ſoleil; & il en eſt de même de tous les autres ſatellites reſpectivement.

C'eſt de cette mécanique infiniment ſimple, mais cependant infiniment efficace, & par conſéquent bien digne de ſon auteur, que réſultent, que dépendent, & la perpétuité de la circulation de ces globes dont les orbites ſont ſi compliquées en apparence, & l'ordre immuable qui en écarte la confuſion, en produiſant tant de variétés.

## CHAPITRE XV.

*Des* COMÈTES. *Que le ſiſtême ci-deſſus rend raiſon de tous les phénomènes qu'elles préſentent, ou qu'elles ſuppoſent.*

LA curioſité inſatiable, & peut-être maligne des hommes a établi une loi incommode pour les faiſeurs d'hypothèſes; on veut qu'ils rendent raiſon de tout : on vouloit rejetter le ſiſtême de *Copernic*, parce qu'il ſuppoſoit des phaſes à *Vénus*, & qu'il n'expliquoit pas pourquoi elle paroît toujours également ronde à la vue. Du moins il ne l'expliquoit que par une ſuppoſition qui elle-même avoit beſoin de preuves. Il en accuſoit la foibleſſe de nos ieux, & ſoutenoit qu'avec des inſtrumens plus puiſſans, on verroit *Vénus*, ſoumiſe à des variations périodiques, comme la lune; & cela s'eſt vérifié; mais ſans les *téleſcopes* cette rondeur apparente, auroit été contre *Copernic* une objection inſoluble.

Un ſingulier avantage pour l'hypothèſe que je développe ici, c'eſt de s'appliquer également à tout ſans embarras, & de ne laiſſer d'obſcur dans le ciel que les points où la lumière phiſique ne peut pas pénétrer. Je vais achever de le prouver, en déterminant, à ce que je crois, la véritable nature des *Comètes*.

Ces aſtres vagabonds, comme on l'a vu, ſont l'écueil des deux plus célèbres fictions aſtronomiques qui aient partagé la philoſophie. Elles croiſent les *tourbillons*; elles s'évanouiſſent dans le *vuide*: leurs retours, ainſi que leurs fuites, entrainent de véritables abſurdités, dans la ſuppoſition qui les ſoumet aux loix communes de la gravité. Si la force qui les attire, encore une fois, & les arrache des plus profondes ſolitudes du ciel, eſt en raiſon inverſe *du carré des diſtances*, elle ſera en raiſon directe *du carré des proximités*. Il y a donc un point où elle ſera invincible; pour la ſurmonter, il faudroit renverſer alors préciſément les proportions, & ſuppoſer une force, qui repouſſât en raiſon inverſe du carré des proximités, & n'attirât qu'en raiſon directe de celui des diſtances.

Cela eſt ſi clair, j'ai un ſi grand reſpect pour *Newton*, que je ſuis quelquefois tenté de me défier de ma raiſon, en voiant combien elle lui eſt oppoſée. L'évidence ſeule me raſſure. Il ne faut qu'une mépriſe échappée aux plus grandes lumières, pour entraîner dans des erreurs ſans fin, le plus beau génie; il ne faut qu'une vérité découverte pour mener ſurement au but, & à une ſuite d'autres vérités, l'homme le plus médiocre. Cela poſé, je continue avec d'autant plus de confiance, que je ne dirai preſque rien de nouveau.

Il n'eſt pas plus poſſible, à ce que je penſe, de refuſer aux *Comètes* une exiſtence durable, régulière, & liée au mouvement du reſte du

monde, en qualité de planètes, qu'aux étoiles fixes en qualité de ſoleils : mais ces aſtres, ſi étranges en apparence, qui ſe dérobent aux obſervations, qui ſemblent déroger à toutes les loix, qui paroiſſent tantôt vouloir ſe ſouſtraire à l'empire du ſoleil, & tantôt affecter de venir le braver au centre de ſa domination ; qui ſont-ils ? d'où viennent-ils ? où vont-ils ?

Pour le deviner, il faut d'abord faire une attention. En tout genre on voit que la nature dans la grande fabrication des êtres, commence par former des eſpéces bien diſtinctes, bien ſéparées entre elles : enſuite elle en diſpoſe dans l'intervalle d'autres intermédiaires, qui ne ſont ni les premieres, ni les ſecondes, & qui cependant tiennent aux deux contigues par leurs différences, comme par leurs reſſemblances; il y a des *oiſeaux* habillés de *plumes*, qui ne *volent* point; il y en a qui ſont vêtus de *poils*, & qui ont des *aîles* : nous voions des *poiſſons* qui *volent*, des *quadrupedes* dont l'*eau* eſt l'élément.

Ainſi au milieu de l'immenſité des individus dont l'être ſuprême a peuplé ſa machine, tout eſt aſſez diſtinct pour que rien ne ſe confonde ; rien n'eſt aſſez ſéparé pour paroître iſolé ; cette admirable variété eſt encore, avec l'abondance, & la ſimplicité, un des ſimptômes de la puiſſance abſolue. Ne ſeroit-ce pas là qu'il faudroit chercher la clef de la nature des *Comètes* ?

Tous les ſiſtêmes ſolaires ont des habitans ; des ſujets caractériſés, attachés au domaine d'un

ſeul maître, & à qui il n'eſt permis de ſe tranſporter dans aucun autre département. N'y auroit-il pas auſſi des aſtres voiageurs, à qui il auroit été donné de ſe partager entre pluſieurs dominations? Cette eſpèce mitoienne, ſi elle n'exiſtoit pas, manqueroit, pour ainſi dire, à la perfection du ſiſtême des mondes; elle y laiſſeroit des vuides, des ſolutions de continuité; & il eſt évident qu'il n'eſt pas dans le plan de la nature d'en laiſſer nulle part; voilà les *Comètes*.

Il y en a peut-être, & même vraiſemblablement, beaucoup plus que d'étoiles fixes. Dans notre ſeul petit diſtrict, depuis qu'on s'attache à les examiner avec ces ſupplémens viſuels que nous fourniſſent les téleſcopes, on croit en avoir déja remarqué plus de 400. Il y a peu d'années, où il n'en paroiſſe une, & quelquefois pluſieurs.

On croit en avoir découvert dont les retours ſont réglés, & périodiques. *Newton* plus heureux en cela que dans l'explication du principe de leur mouvement, a décidé qu'on pourroit prédire un jour leurs apparitions, comme on prédit les *éclipſes*, & rien n'eſt plus vraiſemblable. Il ne s'agit que d'amaſſer une ſuite d'obſervations, aſſez nombreuſes pour conſtater leur route, & la durée des intervalles de leurs retours, ce qui eſt l'ouvrage du tems, & de l'exactitude. Le premier eſſai qu'on a fait de cette théorie ſur celle de 1758 n'eſt pas déciſif, mais il eſt encourageant, & l'on peut dire que ſur cet article, l'aſſertion de *Newton* équivaut à une vérité démontrée.

Il y a des *Comètes* qui ne ſont que cinquante ou ſoixante ans à ſe remontrer. Celles-là n'ont à parcourir qu'un petit nombre de ſiſtêmes; leur année ſe compoſe de l'enſemble de ces paſſages d'un païs à l'autre; & leurs ſaiſons ſont auſſi variées, que le nombre des ſoleils dont elles s'approchent : leurs hivers ſont, quand elles ſe trouvent dans leurs plus grand éloignement d'une de ces ſources lumineuſes; & elles ont les étés autant de fois qu'elles s'en approchent.

Il en eſt de même de celles qui mettent 75 ans, 225, 500 ans, entre leurs apparitions; les variations qu'elles éprouvent, dépendent de la grandeur du cercle qu'elles parcourent; enfin il y en a peut-être qui ſont deſtinées à paſſer ſans ceſſe d'un ſiſtême à l'autre, ſans s'établir dans aucun. Celles-là, jouets de leur perpétuelle inſtabilité, verront arriver le terme de leur durée, comme tant d'hommes ſur notre globe, après avoir goûté de tout, ſans s'être fixées nulle part.

Après ce que nous avons vu ci-deſſus, la perpétuité de leurs mouvemens, eſt facile à concevoir. L'équilibre exiſtant par-tout, & dans toutes les parties de cet immenſe univers, ſans aucune réſiſtance latérale pour les corps qui le traverſent, elles ne ſont que conſerver & ſuivre le mouvement primitif que Dieu leur a communiqué, en les créant. Entre ce mouvement, & le nôtre, il n'y a de différence, que le diamètre de l'orbite.

Seulement

Seulement il eſt probable, que chaque fois qu'elles pénètrent dans un nouveau ſiſtême, elles éprouvent une eſpèce de vacillation dans leur mouvement, une ſorte d'incertitude, ſi l'on peut ainſi parler, dans leur orbite, juſqu'à ce qu'elles ſoient parvenues au point précis, où le ſoleil qu'elles viſitent, ſe trouve, par la preſſion plus directe qu'il exerce ſur elles, en équilibre avec celle des ſoleils environnans. C'eſt abſolument la même théorie que la nôtre : c'eſt la même marche ; ce ſont les mêmes effets, parce que c'eſt la même cauſe. Dieu eſt un. Il eſt de ſa grandeur, comme de ſa nature que tout ce qui le repréſente ſoit un, ainſi que lui.

C'eſt à préſent aux phiſiciens à chercher, ou à deviner d'où viennent les différentes apparences de ces corps étrangers, mûs par un principe uniforme. C'eſt là que l'imagination peut ſe donner carrière, comme ſur l'article des *tâches* du *ſoleil*. Peut-être ne ſont-ce que de ſimples variétés, comme la nature en ſouffre, ou en produit ſous nos ieux, dans preſque tous les corps formés ſuivant ſes loix conſtantes, & immuables.

Le poil des animaux, le teint des hommes, varient comme leurs tailles. Leur eſpèce n'eſt point altérée pas ces différences extérieures. N'en ſeroit-il pas de même de ces enveloppes qui ſont donner aux *Comètes*, le nom de *chevelues*, & de ces dépendances que les aſtronomes trop faciles à adopter les locutions du peuple, appellent, comme lui, des *queues*, & des *barbes* ?

Si elles diſparoiſſent à une certaine diſtance du ſoleil, ce n'eſt pas vraiſemblablement que ce

ſoit lui qui les produiſe. Il n'eſt guères probable que la nature en traçant aux *Comètes*, leurs orbites, ne les ait pas munies, contre tous les dangers, & toutes les impreſſions qu'elles pourroient rencontrer dans leurs routes. Si ces *perruques*, ces *barbes*, ces *queues* n'étoient que des vapeurs arrachées du fond de leur ſubſtance par l'excès de la chaleur, chacun de leurs paſſages auprès d'un ſoleil, ſeroit un incendie, ſuivi enſuite d'un déluge, quand la maſſe aqueuſe élevée par la dilatation, viendroit à ſe condenſer.

Mais au reſte, ſi elles ſont habitées, comme tout invite à le croire, ſans doute la nature en aura diſpoſé les colons de manière à ſoutenir cette alternative étrange à nos idées, & toute ſimple dans les leurs. Leur orbite embraſſant pluſieurs départemens ſolaires, ſi elles reviennent, comme on peut le ſuppoſer, après une révolution quelconque, au point d'où elles ſont parties, elles comptent, encore une fois, cet eſpace, pour une année. Si elles ſe ſont rapprochées de deux ſoleils, elles ont par conſéquent deux étés, comme deux hivers, & quatre ſaiſons intermédiaires, dans cette longue courſe. La même précaution qui les aura armées contre le grand chaud, les aura auſſi aguerries contre le froid exceſſif; & peut-être quand *Newton* calculoit avec aſſez peu de juſteſſe, l'effroiable chaleur dont il ſuppoſoit celle de 1680 pénètrée, ſes habitans s'applaudiſſoient-ils du plus bel été de leur vie, & remercioient la providence des plus heureuſes moiſſons.

Il eſt certain du moins que cette idée n'a rien qui répugne. Cette explication nous donne tout ce que nous avons a déſirer ſur les *Comètes*. L'eſprit ne doit pas plus ſe refuſer à concevoir des années compoſées de 40, de 80, de 500 des nôtres, qu'à l'idée de celles-ci qui comprennent douze de celles de la *lune*, & davantage; pas plus qu'à celles de *jupiter*, & de *Vénus*, qui, par la différence de leurs orbites, s'éloignent dans la même proportion, de la meſure que nous avons été obligés d'adopter. Sur notre globe, pour qui ſeroit au *pôle*, l'année ne ſeroit compoſée que d'un jour, & d'une nuit. Les différences ne doivent-elles pas être bien plus énormes des *Comètes* à nous?

Non-ſeulement cette théorie fait des *Comètes* des aſtres raiſonnés qui embelliſſent l'univers, au lieu d'en être l'opprobre, ou le fléau. Non-ſeulement ce ne ſont plus des météores vagabonds, ou des maſſes aveugles lancées au haſard dans l'eſpace, ſemant par-tout où elles rencontrent malheureuſement des êtres animés, le ravage, la deſtruction, comme le peuple l'a cru ſi long-tems; portant même quelquefois leurs attentats juſqu'au ſoleil, & déchirant le ſein de leur Roi, pour lui donner des enfans, & des ſujets, comme l'ont dit, des philoſophes modernes; ou enfin devenant l'inſtrument immédiat de la vengeance divine, quand elle veut punir des mondes prévaricateurs, & ſervant tantôt de boulets à ſa groſſe artillerie, pour choquer, pour réduire en poudre les globes proſcrits, tantôt de réſervoirs aqueux, d'urnes à déluge

pour les noyer; comme l'ont avancé gravement d'autres philoſophes, modernes auſſi, qui ſe ſont mocqués de leurs prédéceſſeurs, & dont on s'eſt mocqué à leur tour.

Les *Comètes* abſoutes de ces accuſations, devenues citoiennes paiſibles de l'eſpace, avec la permiſſion d'en parcourir une plus grande étendue, ne peuvent déſormais, ni inſpirer d'effroi, ni faire courir aux autres mondes aucune eſpèce de danger. Elles ne peuvent pas plus les rencontrer, ou en être rencontrées, que les planètes elles-mêmes ne ſont expoſées entre-elles à ces chocs déſaſtreux. L'Eternel Géomètre a compaſſé, en les livrant au mouvement, toutes les lignes qu'elles parcourroient dans la durée bornée, ou éternelle de leur courſe. Il a vu les points, où les plans ſe toucheroient; & les a tellement proportionnés, que jamais deux corps ne s'y puſſent trouver à la fois.

Du moins ſi ces unions peuvent arriver, ce n'eſt plus par un effet incertain, & imprevu; ce ne ſeroit que par une ſuite réflechie, & néceſſaire des loix impoſées à toute la nature; mais comme le mouvement ne lui a été imprimé que pour la conſerver, je crois qu'on peut ſans indiſcrétion aſſurer, ou du moins croire qu'il ne ſera pas emploié à la détruire.

Au contraire c'eſt par la ceſſation du mouvement que pourroit s'opérer ſon anéantiſſement de la manière la plus facile, la plus ſimple; & cette idée quoiqu'affligeante, eſt peut-être en-

core, ſinon une preuve, au moins un fort indice de la juſteſſe de toute la théorie qui précéde ; dans l'exemple de la bougie que j'ai citée, nous l'avons vue au haut d'une tour, répétée par des milliers de miroirs, qui en reçoivent, en multiplient de toutes parts les raions. Un prodigieux eſpace eſt rempli, impregné de ces émanations très-réelles, très-materielles, puiſqu'elles affectent nos ſens. Au milieu de cet océan de ſplendeur & de vie, ſoufflez légèrement ſur le centre ; éteignez la bougie : à l'inſtant tout diſparoît, tout s'évanouit, tout eſt détruit.

Il en ſeroit de même de l'univers; la ſeule ſouſtraction de la lumière le feroit rentrer dans le cahos, & comme, pour que tout reçût l'être, il a ſuffi à Dieu de dire, *QU'ELLE SOIT*, il n'auroit beſoin, pour tout anéantir, que de dire ; *QU'ELLE NE SOIT PLUS.*

Je ſens bien qu'en ſuppoſant des principes multipliés, des *tourbillons*, des *attractions*, des *réactions*, des forces *centripètes*, *centrifuges*, &c. il n'en coûteroit pas plus à l'Artiſte Suprême, pour les briſer, qu'il ne lui en auroit coûté, pour les aſſembler. Leur diſſolution ſeroit conſommée, au même inſtant où il en auroit conçu l'idée ; il n'auroit pas beſoin d'en faire l'énumération pour les frapper, ni la revue pour s'aſſurer qu'ils auroient tous reçu le coup : mais d'après cet axiome digne de lui, *qu'il agit toujours par le moien le plus ſimple*, il eſt permis de penſer que dans le choix de ceux qui pouvoient produire

le mouvement dans ſon ouvrage, il a préféré celui dont la ſimple ſouſtraction en arrêteroit la marche dans un inſtant indiviſible.

Comme il a voulu que dans les corps animés, le battement du cœur fût le premier principe de la vie, & ſon dernier effet; comme il a fait dépendre leur exiſtence de leur organiſation, du vol rapide d'une liqueur qui les nourrit, les meut, les pénètre dans tous les points; n'eſt-il pas probable qu'il a attaché la même propriété à l'égard des grands corps céleſtes, à la circulation de la ſubſtance qui remplit dans l'univers préciſément la fonction du ſang dans nos veines? Ne l'eſt-il pas que tous les mondes aiant reçu la vie avec elle, & par elle, ne l'aiant conſervée que par elle, ſa mort entraîneroit leur dernier ſoupir? N'eſt-ce pas une raiſon de plus pour croire qu'elle ne partage avec aucun autre principe le miniſtère brillant dans lequel je viens de la réintégrer?

57
58